



Projets et conception innovante

Sylvain Lenfle

► To cite this version:

Sylvain Lenfle. Projets et conception innovante. Gestion et management. Ecole Polytechnique X, 2008. tel-00406689

HAL Id: tel-00406689

<https://theses.hal.science/tel-00406689>

Submitted on 23 Jul 2009

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Habilitation à Diriger des Recherches en Sciences de Gestion

Présentée par

SYLVAIN LENFLE

Projets et conception innovante

Soutenue le 7 juillet 2008 devant le jury composé de

Paul Adler

Professeur – University of Southern California

Alain Desreumaux (Rapporteur)

Professeur – IAE de Lille

Armand Hatchuel

Professeur – Ecole des Mines de Paris

Isabelle Huault

Professeure – Université Paris-Dauphine

Vincent Giard (Coordonnateur)

Professeur – Université Paris- Dauphine

Patrick Joffre (Rapporteur)

Professeur – IAE de Caen

Christophe Midler

Directeur de Recherche au CNRS – Ecole Polytechnique

« Relire, donc, relire après l'oubli - se relire, sans ombre de tendresse, sans paternité ; avec froideur et acuité critique, et dans une attente terriblement créatrice de ridicule et de mépris, l'air étranger, l'oeil destructeur -, c'est refaire ou pressentir que l'on referait, bien différemment, son travail. »

P. Valéry, « Note et digression, 1919 », *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, Gallimard, Folio/Essais, p. 73.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| LISTE DES TRAVAUX..... | 7 |
| DOCUMENT DE SYNTHESE DES TRAVAUX..... | 13 |
| 1. INTRODUCTION : CADRAGE THEORIQUE DES TRAVAUX | 13 |
| 1.1. <i>Innovation et stratégie d'entreprise.....</i> | 13 |
| 1.2. <i>Le management de l'innovation ou l'impossible revue de la littérature.....</i> | 17 |
| 1.2.1. La complexité du champ..... | 17 |
| 1.2.2. L'innovation abordée par les projets. | 20 |
| 1.2.3. Innovation et projet : les enseignements de la littérature..... | 21 |
| 1.3. <i>Projet et développement de nouveaux produits (1) : les fondateurs.....</i> | 33 |
| 1.4. <i>Projets et développement de nouveaux produits (2) : évolutions récentes</i> | 39 |
| 1.5. <i>Nos recherches sur le management des projets d'innovation.....</i> | 45 |
| 2. METHODOLOGIE : UNE PRATIQUE DE RECHERCHE-INTERVENTION | 51 |
| 2.1. <i>Le choix d'une démarche de recherche-intervention.....</i> | 51 |
| 2.2. <i>Forces et faiblesses de l'intervention : les principaux éléments du débat.....</i> | 55 |
| 2.2.1. La richesse des données qualitatives | 55 |
| 2.2.2. La critique de non-scientificité | 58 |
| 2.3. <i>Le problème de l'induction et la construction des théories.....</i> | 59 |
| 2.4. <i>Gérer l'interaction avec le terrain</i> | 62 |
| 2.4.1. L'interaction comme source de connaissance..... | 62 |
| 2.4.2. Le contrôle de l'interaction et les espaces d'une recherche-intervention | 64 |
| 2.4.3. La construction des théories (2) : quand le terrain répond au chercheur | 68 |
| 2.5. <i>L'épreuve de la publication.....</i> | 73 |
| 2.5.1. Le défi..... | 73 |
| 2.5.2. La solitude du coureur de fond. | 75 |
| 3. RESULTATS DES RECHERCHES (1) : GERER LES PROJETS D'INNOVATION | 79 |
| 3.1. <i>La convergence a priori projet / innovation et la spécificité des projets d'innovation.</i> | 79 |
| 3.1.1. L'ignorance réciproque entre les littératures projet et innovation | 79 |
| 3.1.2. Aux origines du malentendu | 82 |
| 3.2. <i>La déstabilisation du modèle du « développement »</i> | 86 |
| 3.2.1. Des projets émergents et stratégiquement ambigus (C1)..... | 86 |
| 3.2.2. Une démarche proactive (C2) | 87 |
| 3.2.3. La difficulté à spécifier le résultat des projets (C3) | 88 |
| 3.2.4. L'exploration de nouvelles poches de connaissances (C4)..... | 88 |
| 3.2.5. Une temporalité particulière : urgence masquée et multiplicité des horizons temporels (C5) | 89 |
| 3.3. <i>Peut-on encore parler de projet ?</i> | 90 |
| 3.3.1. De l'importance contemporaine des projets | 90 |
| 3.3.2. Exploitation, exploration et management de projet | 92 |
| 3.3.3. Projet et innovation (1) : première convergence..... | 95 |
| 3.4. <i>Principes pour le management des projets d'innovation.....</i> | 97 |
| 3.4.1. Construire un référentiel d'évaluation spécifique..... | 97 |
| 3.4.2. Le rôle central de l'expérimentation et la focalisation temporelle de l'exploration | 98 |
| 3.4.3. La double nature de la performance et la structure progressive du champ d'innovation | 101 |
| 3.5. <i>Traductions organisationnelles de ces principes.....</i> | 104 |
| 3.5.1. Le cas du plateau télématique PSA..... | 105 |
| 3.5.2. Discussion..... | 110 |
| 3.6. <i>Quelle forme organisationnelle pour I ? Le projet comme « fiction opératoire ».....</i> | 115 |
| 3.7. <i>Au-delà du projet : repenser la stratégie.....</i> | 116 |

| | |
|--|------------|
| 4. RESULTATS DES RECHERCHES (2). LA CONCEPTION INNOVANTE DANS LES SERVICES : VERS UN MODELE GENERATIF | 121 |
| 4.1. <i>Comment explorer un champ d'innovation ?</i> | 121 |
| 4.2. <i>C/K : une théorie du raisonnement de conception. Notion de modèle génératif.</i> | 122 |
| 4.3. <i>Application au cas des services automobiles.</i> | 124 |
| 4.3.1. L'espace des concepts | 124 |
| 4.3.2. L'espace des connaissances : définir les variables de conception d'un service. | 125 |
| 4.4. <i>Utilisations du modèle (1) : comprendre et agir</i> | 128 |
| 4.4.1. Enrichir les typologies existantes | 128 |
| 4.4.2. Distinguer des situations de conception..... | 129 |
| 4.4.3. Structurer l'exploration de champs d'innovation. | 130 |
| 4.4.4. Piloter le processus d'innovation..... | 133 |
| 4.5. <i>Utilisation du modèle (2) : analyser le processus de conception. Vers l'exploration concourante généralisée.</i> | 136 |
| 4.5.1. Le problème : intégrer apprentissage technique et commercial. | 138 |
| 4.5.2. Le déroulement du lancement..... | 140 |
| 4.5.3. La commercialisation, une variable de conception négligée | 143 |
| 4.5.4. Discussion: innovation et processus de vente. | 146 |
| 4.6. <i>Epilogue.</i> | 149 |
| 5. SYNTHESE ET CONCLUSION | 151 |
| BIBLIOGRAPHIE | 155 |

Remerciements

Mes remerciements vont en premier lieu à Vincent Giard qui suit et encourage depuis le début mes recherches et a eu la gentillesse de diriger la rédaction de ce mémoire d'habilitation. Sa grande disponibilité, sa rigueur et sa bonne humeur ont été précieuses pour donner forme à ce document et organiser la soutenance. Je remercie également P. Adler, A. Desreumaux, A. Hatchuel, I. Huault & P. Joffre d'avoir accepté de participer à mon jury d'habilitation.

Je tiens évidemment à exprimer ma profonde reconnaissance à Christophe Midler. Comme directeur de thèse puis comme partenaire de recherche il a, depuis le début, guidé mon apprentissage du métier de chercheur. Sa présence, son exigence, son humour aussi ont été, et sont toujours, irremplaçables. Je n'aurais pas rêvé, au début de mon parcours, bénéficier d'un tel soutien.

Je sais aussi ce que mes travaux doivent aux rencontres et discussions avec d'autres chercheurs. L'Université de Cergy-Pontoise et le Centre de Recherche en Gestion de l'Ecole Polytechnique constituent un environnement de recherche extraordinaire sans lequel ils n'existeraient pas. Mes remerciements vont tout particulièrement au membre de l'Equipe de Recherche sur l'Innovation et la Conception : Sihem Ben Mahmoud-Jouini, Florence Charue-Duboc, Remi Maniak, Patricio Neffa, Romain Beaume, Thomas Paris & François Fourcade. Mes remerciements aussi à Gilles Garel qui m'a convaincu, en 1994, de me lancer dans l'aventure de la recherche et qui, depuis, me fait bénéficier de son expérience, de ses remarques toujours pertinentes et de son incroyable énergie. Je n'oublie évidemment pas les discussions toujours passionnantes avec mes collègues du Centre de Gestion Scientifique de l'Ecole des Mines de Paris qui ont grandement contribué à la structuration de mes travaux. Un grand merci donc à Armand Hatchuel, Benoit Weil, Franck Aggeri et Blanche Ségrestin, avec une pensée particulière pour Pascal Le Masson. Mes travaux sur l'innovation dans les services ne seraient pas non plus ce qu'ils sont sans les précieux conseils de Muriel Jogleux, Laurence Bancel-Charensol et Marianne Abramovici. Merci à elles. Je tiens enfin à remercier chaleureusement Jonas Söderlund du réseau IRNOP pour ses stimulantes remarques sur les liens entre projets et innovation, Daniel Whitney pour m'avoir fait partager son immense connaissance des problèmes de conception, ainsi que les membres de l'International Motor Vehicle Program, en particulier John Paul Mc Duffie. Une pensée affectueuse enfin pour Carliss Baldwin, sa gentillesse et sa disponibilité. Ecrire avec elle a été une expérience extraordinaire.

Ses travaux ne seraient pas non plus possibles sans les partenaires industriels qui m'ont permis d'accéder au terrain et ont partagé leur expérience. Merci donc à P. Payet-Gaspard qui m'a ouvert grand les portes d'Usinor en 1996, ainsi qu'à Patrick Duroux pour sa disponibilité pendant toute la thèse ; à Annie Beretti, D. Cruse, P. Bailleul, M. Duval-Destin et C. Rondeau sans lesquels la recherche PSA n'aurait pas été aussi fructueuse ; à J. Van Wittenberghe (dont les clauses de confidentialité m'empêchent de donner le nom de l'entreprise) et à C. Guibert (France Telecom).

Une pensée pleine de tendresse enfin pour Julie dont la présence m'est indispensable, pour Clémentine, qui illumine nos journées depuis 2 ans et demi, et pour l'enfant à venir.

Liste des travaux

| |
|---|
| Diplômes |
| Lenfle, S. (1997), DEA, <i>La gestion des projets d'innovation en amont des filières industrielles : l'exemple d'Usinor</i> , Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, sous la direction de C. Midler, 300 pages. |
| Lenfle, S. (2001), Thèse de Doctorat, Université de Marne-la-Vallée et Ecole Polytechnique, <i>Compétition par l'innovation et organisation de la conception dans les industries amont. Le cas d'Usinor</i> , 3 janvier, 354 pages. |
| Jury : Messieurs les Professeurs G. Garel (Président), V. Giard (Rapporteur), A. Hatchuel (Rapporteur), D. Jacquet, B. Kogut, C. Midler (Directeur de Thèse), P. Payet-Gaspard (Usinor). |
| Publication dans des revues à comité de lecture |
| S. Lenfle (2008), « Exploration and Project Management », <i>International Journal of Project Management</i> , accepté pour publication en 2008. |
| S. Lenfle & C. Midler, « The Launch of Innovative Services : Lessons from Automotive Telematics », rapports favorables, en cours de révision pour <i>Research Policy</i> . |
| S. Lenfle (2005), « L'innovation dans les services : l'apport des théories de la conception », <i>Economie et Sociétés, série économie et gestion des services</i> , Tome XXXIX, EGS vol. 7, n°11-12 / 2005, pp. 2011-2036. |
| S. Lenfle & C. Midler, (2003), « Innovation in Telematics services : characteristics of the field and management principles », <i>International Journal of Automotive Technology and Management</i> , vol. 3 n°1, 2003, pp. 144-159. |
| S. Lenfle & C. Midler (2002) "Stratégies d'innovation et organisation de la conception dans les entreprises amont. Enseignements d'une recherche chez Usinor", <i>Revue Française de Gestion</i> , vol. 28, n°140, octobre, pp. 89-106. |
| Participation à des ouvrages collectifs |
| S. Lenfle & F. Gautier (2004), « L'avant-projet : définition et enjeux ». in <i>Faire de la recherche en management de projet</i> , Garel, G., Giard, V. & Midler, C. (eds), Vuibert, pp. 11-34. |

| |
|--|
| S. Lenfle (2004), “Peut-on gérer l’innovation par projet ?” in <i>Faire de la recherche en management de projet</i> , Garel, G., Giard, V. & Midler, C. (eds), Vuibert, pp. 35-54. |
| S. Lenfle & C. Midler, (2003), « Management de projet et innovation » in <i>Encyclopédie de l’innovation</i> , Ph. Mustar et H. Penan (eds). Economica, pp. 49-70. |
| S. Lenfle & C. Midler (2000), « Managing innovative project in upstream industries : the case of a french steel group », in Benghozi, Charue & Midler, <i>Innovation based competition and design systems dynamics</i> , L’Harmattan, pp. 193-217. |
| Working paper |
| S. Lenfle & C. Baldwin (2007), “From Manufacturing to Design : An Essay on the Work of Kim B. Clark”, <i>Harvard Business School Working Paper</i> , n° 07 – 057, march. |
| Communications dans des colloques à comité de lecture |
| S. Lenfle (2007a), “Projects and Innovation : the ambiguity of the literature and its implications”, IRNOP VIII Conference, Brighton UK, September 19-21. |
| S. Lenfle, S. Jouini & C. Derrousseaux (2007b), « New product development in a platform-driven organization : towards platform lifecycle management”, Academy of Management, Philadelphie, August 6-8. |
| R. Maniak, C. Midler & S. Lenfle (2007c), “Tracking the routes of innovation across projects : a multi-case perspective”, 14 th International Product Development Management Conference, Porto , June. |
| S. Lenfle & C. Midler (2006), “Launching innovative services : lessons from automotive telematics”, 13 th International Product Development Management Conference, Milano, June. |
| S. Lenfle (2004), « Innovation in services : the contribution of design theory », 11th International Product Development Management Conference Dublin, June 2004. |
| S. Lenfle & C. Midler (2002), « Innovation in automotive telematics services : characteristics of the field and management principles ». Colloque du Gerpisa, Paris, 5 & 6 juin 2002 |
| S. Lenfle & C. Midler (2002) « Innovation in automotive telematics services : characteristics of the field and management principles ». 9th International Product Development Management Conférence, Sophia Antipolis, May 27-28. |

| |
|---|
| Communications dans des colloques sans comité de lecture |
| S. Lenfle & C. Midler (2004), “ CRG research on telematics”, IMVP Research Meeting, MIT, Cambridge, MA, May 2004. |
| S. Lenfle (2001), « Organisation des projets et innovations : enseignements d’une recherche chez Usinor », Congrès francophone du management de projet (AFITEP), « Innovation, conception... et projets ». Paris, 6 & 7 novembre. |
| Rapports de recherche |
| Berry M., Dupourque O., Fourcade F., Gastaldi L., Lenfle S., Midler C., "Les nouvelles concordances des temps de travail : temps des produits, dynamiques des firmes et trajectoires des individus", Ministère de la Recherche , Juillet 2004, CRG , Paris. |
| S. Lenfle & C. Midler, Créer de l’innovation dans les services télématiques. Rapport de recherche intermédiaire : «Formalisation d’un référentiel pour le développement de nouveaux services » », Mars 2004. Rapport de Recherche CRG-PSA. |
| S. Lenfle & C. Midler, Créer de l’innovation dans les services télématiques. Rapport de recherche intermédiaire : « Innover dans les services télématiques » », Juillet 2003. Rapport de Recherche CRG-PSA. |
| S. Lenfle & C. Midler, Créer de l’innovation dans les services télématiques. Rapport de recherche intermédiaire : « Quelle démarche pour organiser l’exploration de services innovants ? », Janvier 2003. Rapport de Recherche CRG-PSA. |
| S. Lenfle & C. Midler, Créer de l’innovation dans les services télématiques. Rapport de recherche intermédiaire : « Enjeux et principaux enseignements d’une démarche de co-apprentissage». Juin 2002. Rapport de Recherche CRG-PSA. |
| S. Lenfle & C. Midler, Créer de l’innovation dans les services télématiques. Rapport de recherche intermédiaire : « Monographie du Plateau Télématique. » Mars 2002. Rapport de Recherche CRG-PSA. |
| F. Charue-Duboc, S. Lenfle & C. Midler, Les nouvelles rationalisations de la conception dans les entreprises : le cas de l’amont des filières industrielles, Rapport de recherche, programme CNRS « Les enjeux économiques de l’innovation », Mars 1999. |

| |
|--|
| Encadrement de travaux de recherche – Master Projet Innovation Conception – Ecole Polytechnique |
| T. Bonnefous – Télématique PSA |
| N. Lecomte et C. Derrousseaux – Plateforme PSA 1 |
| P. Prévot – Assurance et Télématique 1 |
| M. Dussagne & J.B. Dusson – Plateforme PSA 2 |
| A. Bonan – Assurance et télématique 2 (poursuite en thèse) |

Document de synthèse des travaux

La rédaction d'un mémoire pour l'habilitation à diriger des recherches constitue l'occasion, peut-être trop rare dans la profession d'enseignant chercheur, d'adopter la posture du praticien réflexif (Schön, 1983). La prise de distance doit permettre en effet d'engager une « conversation avec la situation », représentée en l'occurrence par nos propres recherches. Celle-ci est l'occasion d'une mise en perspective de la trajectoire du chercheur mais également d'une critique. Le passage du temps, la multiplication des expériences, l'enrichissement des lectures fait en effet ressortir les forces et/ou les faiblesses des concepts élaborés et des méthodologies mobilisées lors de la recherche. Au-delà de la présentation d'un parcours, encore limité, de recherche, nous voudrions, à travers ce travail approfondir nos résultats et les discuter à la lumière de l'évolution de notre champ de recherche pour les consolider. Ainsi cet exercice nous a parfois conduit à réécrire certains de nos travaux pour les préciser (dans la troisième partie notamment), à présenter des résultats qui n'ont pas, ou pas encore, été publiés afin de faire ressortir la cohérence de notre travail, à expliciter nos partis pris méthodologiques. Dans ce mémoire nous chercherons donc à concilier les exigences de présentation des résultats, d'approfondissement et de mise en perspective de la suite de notre parcours. Pour ce faire nous commencerons par positionner nos travaux sur la gestion des projets d'innovation dans le champ plus large des recherches sur l'innovation. Dans une seconde partie nous présenterons nos choix méthodologiques et leurs implications. Enfin dans les troisième et quatrième parties nous présenterons et discuterons les principaux résultats de nos travaux.

1. Introduction : cadrage théorique des travaux

1.1. Innovation et stratégie d'entreprise

Le rôle central de l'innovation dans la stratégie des firmes fait maintenant l'objet d'un large consensus en sciences de gestion. Les recherches en management stratégique ont ainsi montré l'importance, pour la survie de la firme, de sa capacité à commercialiser un flux continu de nouveaux produits (Porter, 1983 ; Peters & Waterman, 1983 ; Wheelwright & Clark, 1992 ; Hamel & Prahalad, 1995 ; Nonaka & Takeuchi, 1995 ; Brown & Eisenhardt, 1998). En effet, même si le taux d'échec des nouveaux produits reste extrêmement élevé (Le Nadarg-Assayag & Manceau, 2005), l'innovation semble être le seul moyen à la disposition de l'entreprise pour survivre durablement au processus de destruction créatrice théorisé par J. Schumpeter (1951)¹.

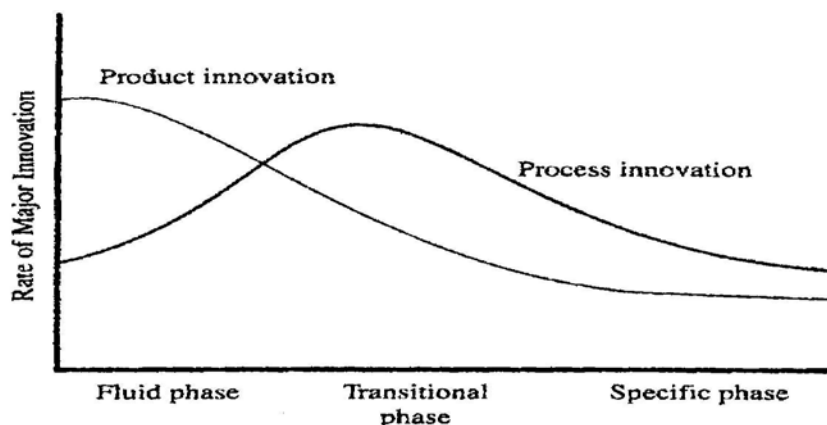
¹ Rappelons que, pour Schumpeter, « l'impulsion fondamentale qui met et maintient en mouvement la machine capitaliste est imprimée par les nouveaux objets de consommation, les nouvelles méthodes de production et de transport, les nouveaux marchés, les nouveaux types d'organisation industrielle – tous éléments créés par l'initiative capitaliste (...) [qui] révolutionne incessamment de l'intérieur la structure économique, en détruisant continuellement ses éléments vieillis et en créant continuellement des éléments

Nous rejoignons donc Freeman & Soete (1997) quand ils affirment qu'en dépit des risques « *ne pas innover, c'est mourir* ». L'innovation procure en effet deux avantages fondamentaux :

1. La possibilité de dégager une rente liée à la situation de monopole qui protège temporairement l'entreprise d'une guerre des prix.
2. La capacité à influencer le devenir du secteur en donnant le rythme de l'innovation (Hamel & Prahalad, 1995 ; Brown & Eisenhardt, 1998), en développant de nouvelles compétences, et en influençant les solutions et normes techniques en gestation afin de créer des barrières à l'entrée (Cusumano & Rosenbloom, 1987 ; Lieberman & Montgomery, 1988 ; Shapiro & Varian, 1999).

Si l'innovation a toujours joué un rôle essentiel dans la vie des entreprises, plusieurs auteurs contemporains soutiennent la thèse d'une accélération du progrès technique qui ferait peser de nouvelles contraintes sur les firmes (Wheelwright & Clark, 1992 ; Brown & Eisenhardt, 1998). Le modèle de Abernathy & Utterback (1978) permet de mieux comprendre les termes du débat. Ces auteurs ont les premiers modélisé l'impact de l'innovation technique sur la dynamique d'un secteur. Leur modèle, largement étudié depuis (Tushman & Anderson, 1986 et 1990), est basé sur une analyse historique de l'évolution de plusieurs secteurs industriels. Ils montrent ainsi la récurrence d'un même processus par-delà les spécificités sectorielles (Figure 1).

Figure 1. Le modèle de Abernathy & Utterback (1978)



Pour eux, le processus d'innovation débute par une innovation de produit (la machine à écrire, l'automobile, l'ordinateur de bureau...). Celle-ci donne naissance à une multitude de prototypes (et souvent autant d'entreprises) qui, tous, cherchent à améliorer le concept de base. Ce foisonnement se poursuit jusqu'à l'émergence d'un « *dominant design* » qui synthétise les expériences passées dans un produit qui satisfait

neufs. Ce processus de destruction créatrice constitue la donnée fondamentale du capitalisme : c'est en elle que consiste, en dernière analyse, le capitalisme et toute entreprise capitaliste doit, bon gré mal gré, s'y adapter » (Schumpeter, 1947, p. 116-117)

les exigences de la plupart des utilisateurs. Cette phase de stabilisation des paramètres de conception sous-jacents au produit (une voiture a quatre roues, dispose d'un démarreur électrique, d'un moteur à explosion, etc. ; un ordinateur de bureau se compose d'un moniteur, d'un disque dur intégré, d'un clavier... ; sur ces questions dans l'automobile voir Abernathy, 1978 ; Clark, 1983 & 1985) se traduit par le déplacement de la compétition vers les innovations de process, la réduction des coûts et par une réduction drastique du nombre d'entreprises en place. Seules survivent alors les firmes qui sont capables de produire efficacement les biens ainsi définis.

Une interprétation de ce modèle peut donc donner une vision de l'innovation comme étant un processus ponctuel. A des périodes de changements radicaux (celle que nous serions en train de vivre) succèdent des phases d'innovations incrémentales qui consistent à raffiner le « dominant design ». Une lecture de cette théorie fait ainsi écho au débat sur l'accélération du rythme du changement technique. Le modèle de Abernathy et Utterback serait périmé et laisserait la place à une économie où l'innovation continue constituerait un facteur clé de succès (Nonaka & Takeuchi, 1995 ; Brown & Eisenhardt, 1998).

En fait les deux visions ne sont pas exclusives. Le modèle de Abernathy & Utterback montre le mouvement général d'un secteur sur la longue période. Ceci ne signifie pas qu'il ne se passe rien entre les révolutions techniques. Au contraire, les auteurs soulignent l'importance de l'innovation continue, dans le cadre du « dominant design », dans le succès des entreprises. De surcroît dans des publications ultérieures (notamment Abernathy & *al.*, 1983), Abernathy souligne la possibilité pour les firmes de régénérer le dominant design en ré-ouvrant certains paramètres de conception (ce qu'il appelle la dé-maturité, voir Clark, 1983 & 1988). Il en résulte alors une nouvelle vague d'innovation produit. Il ne nous semble donc pas judicieux d'opposer les deux modèles. Comme le souligne Utterback (1994) :

« (...) neither strategy - by itself - leads to market dominance ; all the evidence points to the need to innovate both with breakthrough products and processes and with regular incremental improvements. Any firm that plans to win the race to commercial success by being either a steady plodding tortoise or a swift-footed hare will find itself outpaced by firms that have developed the virtue of both ».

Savoir si nous assistons réellement à une accélération du progrès technique ou si nous vivons une des grandes vagues d'innovation qui, périodiquement, modifie en profondeur les objets qui nous entourent supposerait donc une analyse historique

dépassant le cadre de ce mémoire². Le modèle d'Abernathy & Utterback permet toutefois de mieux comprendre les problèmes qui apparaissent dans les secteurs qui vivent actuellement ces grandes vagues d'innovation. Ainsi Le Masson, Weil & Hatchuel (2006) décrivent la période actuelle comme un capitalisme de l'innovation intensive se caractérisant à la fois par

- Une montée spectaculaire des ressources consacrées à l'innovation, sans que l'on puisse toujours clairement évaluer le rendement de ces investissements. La capacité de l'entreprise à contrôler ces dépenses constitue alors une dimension essentielle de la performance ;
- Une crise de l'identité des objets qui se traduit par un renouvellement accéléré des produits (déjà mis en évidence par Stalk & Hout, 1990) et la réouverture des *dominant design*. La téléphonie mobile constitue l'archétype de cette évolution. En quelques années, le téléphone mobile a évolué de moyen de communication mobile vers un objet communicant qui intègre un nombre toujours plus important de fonctions, sans qu'un *dominant design* soit, à ce jour stabilisé. Cette déstabilisation de l'identité des objets soulève de redoutables problèmes de conception tant elle remet en cause les pratiques des acteurs. On bascule ainsi d'un univers de conception réglée vers la conception innovante (encadré 1) dans laquelle les concepteurs ne peuvent plus s'appuyer sur les routines de conception associées au *dominant design*.

Encadré 1. Conception réglée et conception innovante

Dans leur ouvrage Le Masson, Weil & Hatchuel (2006) opposent la conception réglée à la conception innovante. Dans le premier cas, les concepteurs travaillent dans le cadre d'un *dominant design* définissant à la fois les critères de performances à atteindre (les « concepts ») et les connaissances nécessaires. Il est alors possible de routiniser la conception de nouveaux produits et d'appliquer les principes de la conception systématique formalisée, par exemple, par Pahl & Beitz (1996 pour l'édition anglaise). Comme ils l'expliquent, « la conception réglée repose (i) sur des bases de connaissances complètes sur chacun des langages (fonctionnels, conceptuels, embodiment et conception détaillée) et (ii) sur des bases consistantes entre elles i.e. telles que le passage d'un niveau à l'autre [des langages et des concepts] puisse se faire sans retour en arrière dans une logique de spécification progressive » (p. 350).

A l'inverse en situation de conception innovante tant l'identité des objets que les connaissances nécessaires sont à définir, à construire. Les acteurs ne peuvent alors s'appuyer sur la base de connaissance de l'entreprise (ou au moins, pas totalement). Toute la difficulté est alors de gérer un processus d'expansion des concepts et des connaissances qui, fondamentalement, remet en cause les pratiques de la conception réglée et le fonctionnement de l'organisation.

² P. Drucker fait ainsi remarquer (entretien, *Le Monde*, Janvier 2000) que les changements occasionnés par les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) sont du même ordre que ceux provoqués en leur temps par le chemin de fer ou encore l'électricité.

La question de recherche se déplace alors. Il ne s'agit plus de savoir si l'innovation est plus fréquente de nos jours. On sait aujourd'hui l'importance centrale des activités de conception dans la performance des entreprises (Nonaka & Takeuchi, 1986 ; Clark & Fujimoto, 1991 ; Wheelwright & Clark, 1992 ; Midler, 1993 ; etc.). Le vrai défi réside dans la compréhension de la capacité de certaines firmes à innover continuellement, quelle que soit la nature de l'innovation, pour survivre dans un environnement économique qui, par nature, les menace³. La question centrale pour les chercheurs en management est alors de déterminer pourquoi certaines entreprises arrivent à commercialiser un flux régulier de nouveaux produits alors que d'autres échouent ? Comment innover dans un contexte de déstabilisation de l'identité des objets ? Quels sont les modes d'organisation adaptés ? Existe-t-il des méthodes pour générer des innovations ? Etc. Nos recherches se situent dans cette perspective et contribuent à l'étude de ces questions. Elles s'inscrivent dans une double filiation théorique, celle du management de l'innovation et celle de la gestion de projet. Nous avons en effet abordé la question de l'innovation par celle du management des projets en charge de ces innovations. Les deux champs sont toutefois encore peu structurés en sciences de gestion et entretiennent des relations ambiguës. L'engouement observé depuis maintenant 15 ans pour la gestion de projet ou par projet, en particulier les projets de conception de nouveaux produits, a conduit à une assimilation hâtive entre projet et innovation. Le projet serait en effet devenu la forme type de l'organisation innovante. C'est cette convergence que nous interrogeons dans nos recherches. Nous commençons par nous positionner par rapport à la littérature, avant de présenter le déroulement de nos propres recherches.

1.2. Le management de l'innovation ou l'impossible revue de la littérature.

1.2.1. La complexité du champ

La question du management de l'innovation est ancienne (Burns & Stalker, 1961). Elle a donné naissance à une littérature aussi riche que foisonnante... et peu structurée. Deux raisons expliquent cet état de fait :

- La diversité des questions qui s'ouvrent dès lors qu'il s'agit de comprendre les mécanismes de l'innovation réussie. Ceux-ci renvoient à la fois au déroulement du processus d'innovation, aux origines de la créativité, aux stratégies fonctionnelles face à l'innovation, à la « diffusion⁴ » des innovations, à la création d'entreprises innovantes, aux mécanismes

³ On retrouve d'ailleurs cette position dans la littérature économique. Kline & Rosenberg, notamment soulignent que « *The relevant questions are not whether innovation is necessary to increase in efficiency or for survival, but rather: what kind of innovations? At what speed? And, can we understand the nature of innovation more fully in order to employ it more effectively and beneficially* » (Kline & Rosenberg, 1986 ; p. 279).

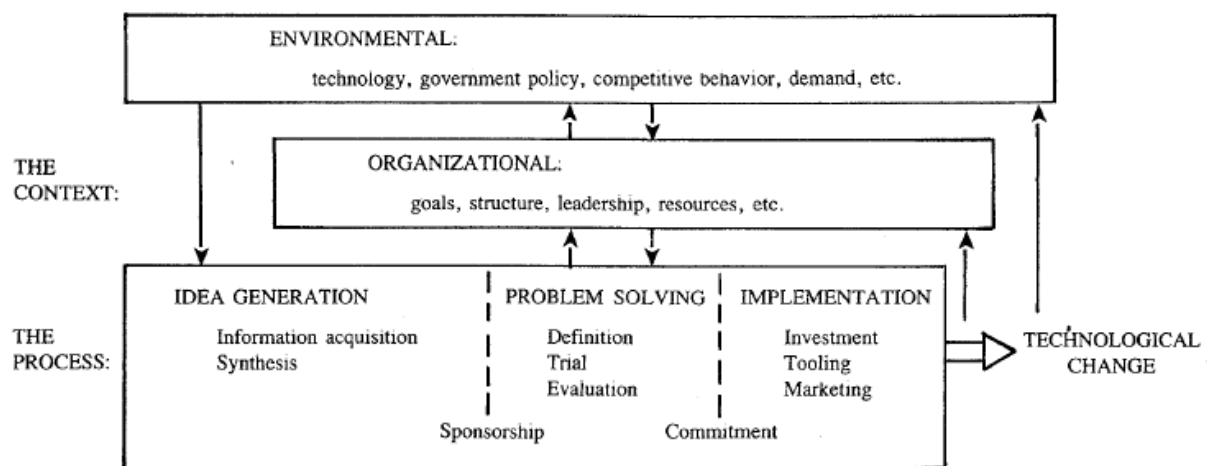
⁴ Nous utilisons des guillemets tant cette notion est contestée (Akrich & al, 1988).

organisationnels à mettre en place pour piloter l'innovation, à la coopération inter-entreprises, etc.

- La diversité des disciplines qui étudient l'innovation. Economie, sociologie, gestion, psychologie, sciences de l'ingénieur, etc. cherchent ainsi à comprendre les ressorts et les implications de l'innovation, chacune avec ses méthodes et ses objectifs.

Il en résulte une réelle difficulté à organiser le champ du management de l'innovation tant les apports sont multiples et les lignes de démarcations floues⁵. Le schéma proposé par R. Rosenbloom (1978, repris dans Adler, 1989) permet de se représenter le problème. Il distingue ainsi différents niveaux d'analyse (environnement / organisation / processus d'innovation) et à l'intérieur de ces niveaux différentes questions de recherche (Figure 2).

Figure 2 : le schéma de Rosenbloom (1978)



Source: Rosenbloom (1978)

En partant de cette représentation, P. Adler (1989) a réalisé un impressionnant guide de la littérature sur le management de l'innovation ou, plus précisément sur les stratégies technologiques. Ce travail, hormis son exhaustivité, est intéressant à double titre.

En premier lieu il est symptomatique de l'orientation des études anglo-saxonnes sur la question du management de l'innovation. Celles-ci sont en effet marquées par l'origine de leurs auteurs, qui exercent principalement au sein des business schools américaines dont l'objectif est la formation de « general managers » très préoccupés par les questions stratégiques. Les manuels américains de référence (voir encadré 2 page suivante) sont ainsi paradoxalement extrêmement riches sur la question du déroulement du processus d'innovation, des outils d'analyse des technologies, de l'évolution de l'industrie, etc., et pauvres sur celui de l'organisation adaptée à l'innovation. Cette

⁵ Pour ne prendre qu'un exemple, un auteur comme E. von Hippel est cité tant par les spécialistes du marketing que par les économistes ou les ingénieurs.

question est en effet abordée soit via le modèle des ressources et compétences (Hamel & Prahalad, 1990), soit sous l'angle des politiques fonctionnelles (marketing, recherche...) soit, quand se pose la question de l'intégration des différentes contributions, via des modèles de management de projet. L'article de Wheelwright & Clark (1992) sur le « heavyweight project management » constitue alors la référence incontournable⁶. Nous touchons probablement là une des origines de l'assimilation projet / organisation innovante. Nous y reviendrons mais ceci est d'autant plus surprenant que Clark & Fujimoto (1991) précisent eux-mêmes que leur étude n'intègre pas la question des études avancées ou de la recherche⁷.

Encadré 2. Un ouvrage de référence : Strategic Management of Technology and Innovation édité par R. Burgelman, C. Christensen & S. Wheelwright (4ème édition, 2004).

Table des matières

1. Integrating technology and strategy : a general management perspective
 - a. Technological innovation
 - b. Technological innovation & strategy
2. Design and implementation of technology strategy : an evolutionary perspective
 - a. Technological evolution
 - b. Industry context
 - c. Organizational context
 - d. Strategic action
3. Enactment of technology strategy (1) : developing a firm's innovative capabilities
 - a. Internal and external sources of technology
 - b. Linking new technology and novel customer needs
 - c. Internal corporate venturing
4. Enactment of technology strategy (2) : creating and implementing a development strategy
 - a. New product development
 - b. Building competences / capabilities through NPD
5. Conclusion : innovation challenges in established firms

On voit là que l'ouvrage est essentiellement orienté sur des questions de stratégie. Les formes d'organisation adaptées à l'innovation ne sont abordées qu'à travers soit des concepts assez généraux (ex : l'organisation ambidextre apparaît dans 3.c.), soit via des modèles de développement (essentiellement la partie 4 qui est la plus courte de toutes). Précisons enfin qu'il s'agit là d'un recueil d'articles, destiné à être utilisé comme support d'un cours.

C'est d'ailleurs là le second intérêt du travail d'Adler : il nous permet de situer le champ du management de projet par rapport à celui du management de l'innovation. Le projet apparaît ainsi, dans cette littérature, comme la forme organisationnelle adaptée à la mise en œuvre des innovations, même si fréquemment le terme de projet n'apparaît pas (chez Van de Ven, par exemple). Le travail d'Adler est sur ce point assez

⁶ On trouve parfois également Eisenhardt & Tabrizi (1995) en complément de cette référence, notamment dans Afuah (1998).

⁷ Chez Clark & Wheelwright (1992) la question est plus ambiguë. Ils distinguent bien plusieurs types de projets mais se concentrent essentiellement sur le modèle heavyweight. Ils n'expliquent pas, par exemple, comment se gèrent les projets de ruptures, à part par la mise en place d'une équipe autonome (mais à l'époque c'est l'absence de structure heavyweight qui pose problème dans les firmes américaines).

intéressant. Il assimile en effet ce que Rosenbloom appelle le processus (cf. schéma précédent) aux projets⁸. Il souligne alors l'excessive focalisation de la littérature sur les projets sur les dimensions « tactiques » du management de projet au détriment des questions stratégiques, ce qui est logique compte tenu de l'orientation donnée à sa synthèse. Il insiste notamment sur l'importance des phases d'avant et d'après projet ainsi que sur la nécessité de mieux étudier les interactions entre projet et stratégie, réfutant ainsi une approche simpliste ne voyant dans le projet que l'aboutissement du processus de décision stratégique. Mais sa réflexion sur l'adaptabilité des modèles de management de projet aux situations d'innovation ne va pas plus loin.

1.2.2. L'innovation abordée par les projets.

Chercher à synthétiser les travaux sur l'innovation sortirait donc du cadre de ce travail, d'autres l'ont fait avant nous (Kelly & Kranzberg, 1978 ; Tornatzky & al., 1983 ; Adler, 1989 ; Le Masson & al., 2006). De surcroît cela ne correspondrait ni à notre parcours de recherche, ni à notre positionnement disciplinaire. Nous étudions en effet ce que Girin (1990) appelle des situations de gestion i.e. des situations dans lesquelles « *des participants sont réunis et doivent accomplir, dans un temps déterminé, une action collective conduisant à un résultat soumis à une évaluation extérieure* », dans le but de développer une théorie de l'action collective (Hatchuel, 2000). L'innovation est donc pour nous avant tout une situation de gestion particulière que l'on peut caractériser en première approche par une double incertitude sur les usages et l'identité des objets d'une part, et sur les techniques à utiliser d'autre part. Un tel positionnement suppose donc une analyse du fonctionnement et de l'organisation des activités de conception qui sont à la base de tout processus d'innovation (Clark, 1985 ; Kline & Rosenberg, 1986 ; Le Masson & al, 2006). C'est cette question de l'action en situation de conception innovante qui nous intéresse. Nous cherchons à savoir comment piloter l'innovation. Les différents champs disciplinaires peuvent alors apporter des connaissances mais notre point de départ est bien la question de l'organisation et du pilotage d'un collectif engagé dans une situation d'innovation. Plus précisément nous avons initialement abordé le champ du management de l'innovation à partir de la question de l'organisation et du pilotage des « projets d'innovation » (le terme n'étant au début de nos travaux pas clairement défini). Ceci nous situe donc au niveau élémentaire de l'innovation : celui des acteurs en charge du « projet », de ceux qui ont reçu pour mandat d'étudier le potentiel d'une innovation ou, en d'autres termes, d'explorer le champ d'innovation⁹. C'est par ce niveau de l'organisation que nous abordons le champ du management de l'innovation (le « processus » dans le schéma de

⁸ Ainsi alors que les deux premières parties de son travail reprennent les intitulés de Rosenbloom (respectivement « environnement » et « organization »), la troisième, sur le processus, s'intitule « projects ».

⁹ Un champ d'innovation peut se définir formellement comme « *un concept CO [par exemple, l'hydroformage ou les services télématiques] et une base de connaissance associée, éventuellement très limitée* » (Le Masson & al, 2006 p. 289). Ceci permet à l'exploration de débiter. Nous reviendrons sur cette notion dans la suite du mémoire.

Rosenbloom)... ce qui ne signifie pas que les autres dimensions ne nous intéressent pas, mais nous les avons abordées par les projets.

1.2.3. Innovation et projet : les enseignements de la littérature.

Nous pouvons donc maintenant revenir à la littérature en adoptant cet angle d'attaque. Les enseignements sont alors nombreux tant sur le processus lui-même, que sur l'influence du contexte organisationnel dans lequel se déroule le projet, sur les facteurs clés de succès des projets, les outils disponibles ou la dynamique de longue période.

A. Le processus

Le premier enseignement porte sur la nature même du processus d'innovation. La littérature montre ainsi sa grande complexité. Plus précisément elle fait apparaître deux niveaux de complexité.

Celle-ci est d'abord intrinsèque au processus lui-même. Les travaux maintenant classiques de Kline & Rosenberg (1986) ont ainsi permis de dépasser le modèle linéaire de l'innovation au profit d'une approche mettant l'accent sur l'importance des activités de conception, la fréquence et la rapidité des itérations entre les différents moments du processus. De même, par des méthodologies très différentes, Akrich & al.(1988) et A. Van de Ven et ses collègues du Minnesota Innovation Research Program (MIRP, Van de Ven & al., 1989 & 1999) montrent la complexité du déroulement du processus d'innovation dans le temps. L'innovation va en effet supposer à la fois la synthèse de connaissances anciennes et la création de nouvelles, la convergence entre compréhension des besoins des usagers et possibilités techniques¹⁰, la mobilisation d'un grand nombre d'acteurs sur une période de temps potentiellement longue, la constitution d'un environnement favorable au nouveau produit (bien ou services), etc.... L'innovation soulève donc de redoutables problèmes de management (encadré 3 page suivante). A la lecture de ces travaux on peut même s'interroger sur la possibilité de gérer l'innovation¹¹. Nous essayerons de montrer qu'une gestion du processus est possible à condition d'intégrer cette complexité dans les méthodes de gestion et d'évaluation.

¹⁰ Le débat push / pull est ainsi tranché dans la littérature depuis longtemps cf. Kline & Rosenberg, (1986) ou Freeman (1988). Toute la difficulté réside dans la mise en relation des différentes variables, leur *intégration* (Iansiti & Clark, 1994). Nous reviendrons sur cette notion (encadré 12 p. 91).

¹¹ Ainsi pour Akrich & al. (1988), il faut « *pour avoir une idée de la complexité du processus d'innovation, imaginer une fusée pointée en direction d'une planète dont la direction à long terme est inconnue et décollant d'une plate-forme mobile dont les coordonnées ne sont connues que grossièrement* ». Le modèle du feu d'artifice de Van de Ven n'est pas éloigné de cette conception. Et, même s'il tire plus de conclusions gestionnaires de son étude du « voyage » de l'innovation, il reste très circonspect sur la possibilité de gérer le processus.

Encadré 3. Central problems in the management of innovation (A. Van de Ven, 1986).

Dans un article de 1986, Van de Ven identifie ce qu'il considère comme les 4 problèmes centraux du management de l'innovation :

1. *The human problem of managing attention* renvoie à la capacité à générer et/ou identifier les opportunités d'innovation qui est à la fois un problème de psychologie cognitive et d'organisation.
2. *The process problem is managing idea into good currency*. Ceci souligne l'importance de la dimension collective de l'innovation qui, contrairement à l'invention, va supposer la mise en mouvement de collectifs d'acteurs complexes. La gestion de ce processus constitue un problème central qui déborde les frontières de l'entreprise.
3. *The structural problem of managing part-whole relationships*. L'innovation va inévitablement donner lieu à une prolifération d'idées, d'acteurs, d'échanges au fur et à mesure de son développement. Les mécanismes organisationnels d'intégration et de convergence de l'ensemble vont donc jouer un rôle essentiel dans le mesure où le risque est élevé que, « *individuals involved in individual transactions lose sight of the whole innovation effort* ».
4. *The strategic problem of institutional leadership* souligne enfin l'importance de la création d'un environnement favorable à l'innovation, ce qu'Akrich & al appelleraient la constitution d'un réseau convergent.

Notons que cette classification des problèmes de management soulevés par l'innovation se retrouve, plus ou moins modifiée, dans d'autres travaux. Sur le fond elle est assez proche du schéma de Rosenbloom présenté précédemment. On retrouve aussi une typologie similaire dans les travaux sur l'innovation dans les grandes organisations (Dougherty & Hardy, 1996 ; Chesbrough, 2001).

Cette complexité est ensuite amplifiée par les caractéristiques intrinsèques des organisations. Plusieurs recherches ont ainsi mis en évidence les problèmes auxquels sont confrontées les entreprises quand elles cherchent à innover. La première difficulté est ainsi liée à la division du travail entre les grandes fonctions de la firme qui va générer d'importants problèmes de coordination au moment même où ils revêtent une importance cruciale pour le succès de l'innovation (Burns & Stalker, 1961 ; Lawrence & Lorsch, 1967). Plus fondamentalement Henderson & Clark (1990), dans une remarquable analyse de l'impact des processus de conception sur le fonctionnement des firmes, montrent comment l'émergence d'un *dominant design* et la stabilisation de l'architecture du produit qui en découle finit par structurer le fonctionnement de l'organisation. Les canaux de communication, les filtres de l'information et les stratégies de résolution de problèmes finissent alors par refléter la structure du produit... rendant quasiment impossibles certains types d'innovations (architecturales ou radicales dans leur typologie).¹² A ces questions structurelles viennent s'ajouter les problèmes récurrents de légitimité et donc de ressources que rencontrent les innovations dans les grandes organisations¹³ (Dougherty & Hardy, 1996). Ce point a été particulièrement développé par R. Burgelman (1983 & s.) puis C. Christensen (1997) qui, s'appuyant sur les travaux pionniers de J. Bower (1970), montrent que le processus

¹² La réaction de Kasper à l'entrée de Canon sur le marché des équipements photolithographiques est typique des problèmes soulevés. Henderson & Clark montrent ainsi que "*The Canon aligner was evaluated by a team at Kasper and pronounced to be a copy of a Kasper machine. Kasper evaluated it against the criteria that it used for evaluating its own aligners – criteria that had been developed during its experience with contact aligners. The technical features that made Canon's aligner a significant advance (...) were not observed because they were not considered important*" (p. 26).

¹³ Pour Dougherty & Hardy (1996), l'absence de légitimité de l'innovation explique une partie de leur incapacité à s'adapter aux changements techniques. « *What was missing in this organizations was the ability to create meaning for new products that enabled others [i.e. les autres fonctions de l'entreprise] to understand them* » (p. 1124).

d'allocation de ressources tend, par nature, à favoriser les projets qui satisfont les clients existants... rendant difficiles les innovations qui sortent de la logique dominante de l'entreprise. Ceci ne signifie d'ailleurs aucunement que ces entreprises n'innovent pas. Au contraire, elles peuvent être très innovantes. Mais elles le font dans le cadre d'un *dominant design* i.e. sur des critères de performances connus. Les sauts techniques peuvent donc être très importants mais en restant dans un espace de conception déterminé. Les innovations qui sortent de ce cadre (« disruptive » dans la terminologie de Christensen) sont alors quasi systématiquement rejetées... laissant la voie libre aux nouveaux entrants et conduisant fréquemment à la faillite des firmes en place¹⁴.

B. Le contexte

De ces travaux sur les « freins » organisationnel à l'innovation découle le second enseignement de la littérature. Si la logique de l'organisation tend à freiner l'innovation ou, plus subtilement, à favoriser un certain type d'innovation (*sustaining* dans la théorie de Christensen), alors il faut mettre en place un environnement, un contexte qui va permettre l'éclosion puis le développement des innovations. Plusieurs auteurs montrent ainsi que les équipes en charge d'innovation doivent être relativement isolées de la logique dominante de l'organisation. On peut ici distinguer trois contributions importantes.

Les notions de Tiger Team Organization (Wheelwright & Clark, 1992) ou d'Organisation Ambidextre (Tushman & Anderson, 1996) soulignent ainsi la nécessité de mettre en place dans l'entreprise différents processus selon que l'on exploite les compétences existantes ou que l'on explore de nouveaux champs¹⁵. Christensen & Raynor (2003) précisent notamment que les critères de sélection et d'évaluation des projets innovants doivent être différents. Ces travaux insistent sur la séparation entre les deux types d'activité, la gestion des éventuelles interactions entre les deux champs relevant essentiellement de la Direction générale.

Dans une perspective similaire, mais avec une approche du processus beaucoup plus complexe, R. Burgelman propose une théorie de la création interne de nouvelles activités (*internal corporate venturing*) dans laquelle il explicite les conditions à remplir pour qu'une nouvelle activité puisse survivre dans une grande organisation (1983, 1994). S'appuyant lui aussi sur les travaux de Bower (1970), Burgelman construit un modèle qui distingue différents niveaux organisationnels. Il montre qu'une innovation n'a de chance de d'aboutir que si des liens et une cohérence sont progressivement

¹⁴ Sur un prolongement de ces réflexions à partir de la notion de business model voir Chesbrough & Rosenbloom (2002). On trouve également dans la littérature en stratégie une réflexion similaire sur l'impact des logiques dominantes au sein des équipes de direction sur le management de l'entreprise (Prahalad & Bettis, 1986 & 1995).

¹⁵ Distinction maintenant classique que l'on doit à J. March (1991). Pour une discussion de la notion d'organisation ambidextre voir Ben Mammouh-Jouini, Charue & Fourcade (2007) qui montrent qu'en fait les relations entre les équipes innovations et les structures permanentes de la firme sont beaucoup plus complexes que ne le laissent entendre Tushman & O'Reilly, chez qui il s'agit essentiellement du rôle de la Direction Générale.

établis entre trois niveaux : le « projet »¹⁶ (group/venture), le « middle management »¹⁷ et la Direction Générale (corporate). Le modèle¹⁸ (figure 3) permet ainsi d'expliquer l'échec ou le succès des innovations dans la grande entreprise (voir les cas dans Burgelman, 1983 & 2003). La force des travaux de Burgelman est non seulement de proposer cette théorie du « contexte innovant » mais, au-delà, de montrer comment les processus d'exploration et d'exploitation ont historiquement co-existé et évolué chez Intel (2003 & 2006). Il s'agit là d'une contribution essentielle pour comprendre les conditions dans lesquelles les projets d'innovation sont susceptibles d'aboutir dans les grandes organisations, ce qui correspond à notre contexte de recherche.

Figure 3 : Le modèle ICV (Internal Corporate Venturing), Burgelman (1983, 2003).

| | | Venture-Level Strategy | | Corporate-Level Strategy | |
|-------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|---|--------------------|
| | | Core Processes | | Overlaying Processes | |
| | | Definition | Impetus | Strategic Context | Structural Context |
| Management Levels | Corporate Management | Monitoring | Authorizing | Rationalizing | Structuring |
| | Senior & Middle Management | Coaching Stewardship | Strategic Building | Delineating | Negotiating |
| | Group Leader Venture Leader | Technical and Need Linking | Strategic Forcing | Gatekeeping Idea Generating Bootlegging | Questioning |

Product Championing (arrow from Technical and Need Linking to Strategic Building)

Organizational Championing (arrow from Strategic Building to Authorizing)

Selecting (arrow from Structuring to Negotiating)

Enfin, les recherches de Van de Ven & *al.* (1999, chap. 4) permettent de compléter cette théorie. Ils proposent en effet, à partir des études de cas du MIRP, une analyse extrêmement riche des rôles de la Direction Générale¹⁹ de la firme en situation d'innovation. Ils mettent en évidence :

- La diversité des rôles joués par la Direction Générale en situation d'innovation qui est à la fois *sponsor*, *critic*, *institutional leader* & *mentor*, ces rôles évoluant pendant le processus ;

¹⁶ Burgelman, comme beaucoup de travaux sur l'innovation, n'utilise pas le terme, mais la lecture de ces travaux montre qu'il s'agit bien d'équipes projets même si, comme c'est souvent le cas, elles sont au début mal définies, peu soutenues, mal structurées... Nous reviendrons sur ces questions essentielles dans la suite de ce mémoire.

¹⁷ Sur le rôle des middle managers, voir également Nonaka, 1988 et Nonaka & Takeuchi (1995, chap. 5) qui développent une théorie assez proche sur ce point des travaux de Burgelman, même si leur perspective est la création de connaissances.

¹⁸ Pour une présentation complète de ce modèle voir Burgelman (2003).

¹⁹ *Top Management* qui renvoie à la Direction Générale mais, plus généralement, aux cadres dirigeants de l'entreprise.

- L'importance de la capacité de la Direction Générale à débattre et gérer les conflits qui surgissent inévitablement tant l'innovation est incertaine et équivoque²⁰ ;
- La nécessité de répartir ces rôles à différents niveaux de l'organisation. Les firmes qui réussissent le mieux sont celles qui ont réussi à construire une compétence collective de pilotage aux différents niveaux de l'organisation, et non celles qui s'en remettent à un hypothétique leader charismatique.

C. Le projet

Le troisième enseignement de la littérature sur l'innovation porte sur le projet lui-même. Les études sont en effet nombreuses qui ont cherché à comprendre les facteurs clés de succès d'une innovation. La première contribution importante est celle de Burns & Stalker (1961) qui, par leur étude de l'industrie électronique britannique, montrent la supériorité pour innover des organisations « organiques » qui favorisent la transversalité, l'ajustement mutuel et la communication informelle des acteurs autour des problèmes à résoudre (voir aussi Mintzberg, 1979, et son modèle « adhocratique »). S'ils s'en tiennent à cette méta-caractéristique de l'organisation innovante, leur travail permet toutefois de souligner l'importance de l'autonomie d'équipes pluridisciplinaires qui, pour être flexibles, contournent les routines habituelles de l'organisation.

La seconde contribution vient des économistes et des chercheurs en marketing. Cette littérature n'est pas exempte d'ambiguïté dans la mesure où elle cherche à expliquer le succès des innovations sans toujours préciser la forme de l'entité organisationnelle étudiée. La lecture de ces articles laisse toutefois peu de doutes. Ils étudient tous, même si le terme n'est souvent pas employé²¹, des projets d'innovations et le fonctionnement des équipes qui en ont la charge²². Le projet SAPPHO (Rothwell, 1972 ; Rothwell & al, 1974 ; pour une synthèse voir Freeman & Soete, 1997 chap. 8) constitue la première contribution marquante de ce courant. L'objectif est, en comparant des paires d'innovations ratées ou réussies²³, d'établir les caractéristiques de l'innovation réussie²⁴. Ceci leur permet d'identifier trois facteurs qui distinguent clairement les innovations réussies :

1. la compréhension des besoins des usagers ;
2. les liens établis avec le monde scientifique extérieur ;

²⁰ Van de Ven & al. parlent alors de *Decision Making by Objection* pour caractériser le processus de décision autour d'une innovation. Comme ils l'expliquent « *Decision making by objection is group decision making via argumentation and debate, and goal discovery occurs as a consequence of the interaction of advocates of opposing views* » (p. 105). L'importance de la capacité à gérer les conflits est d'ailleurs fréquemment mise en avant dans la littérature en stratégie (voir en particulier Eisenhardt & Bourgeois, 1988 ; Eisenhardt, 1989b ; Prahalad, Doz & Angelmar, 1989).

²¹ Il est question d'innovation et pas de projet. Les deux littératures sont ici disjointes.

²² Pour une synthèse de ces travaux voir Mowery & Rosenberg (1979) ou Balachandra & Friar (1997).

²³ Dans l'étude SAPPHO les innovations sont prises dans deux secteurs volontairement très différents : la chimie et les instruments scientifiques.

²⁴ Le succès étant dans ce cas défini par la profitabilité et/ou la part de marché.

3. le niveau hiérarchique de l'innovateur-gestionnaire qui lui permet de mobiliser des ressources suffisantes et de mettre en place un processus de développement efficace.

Sur cette base méthodologique les chercheurs en marketing vont essayer de confirmer ou d'invalidier ces premiers résultats. Deux ensembles de travaux nous semblent intéressants et emblématiques de ce courant.

Le premier est initié par R. G. Cooper (1979) qui, à partir d'une analyse de 200 projets innovants issus de firmes et d'industries similaires (projet NewProd), met en évidence 8 facteurs clés de succès de l'innovation (voir Figure 4 page suivante). Ils rejoignent pour l'essentiel ceux du projet SAPPHO en mettant toutefois en évidence l'importance des caractéristiques du produit et de l'environnement. Ces premiers résultats seront ensuite affinés lors de publications ultérieures (par exemple, Cooper & Kleinschmidt, 1995).

Le second est conduit par M. Maidique et B. Zirger (projet SINPRO²⁵, 1985 et 1990). Il est intéressant car il combine une analyse quantitative et des études de cas au sein d'un même secteur : l'industrie électronique américaine. L'analyse quantitative valide pour l'essentiel les résultats précédents en opérant toutefois un glissement important. Le premier facteur clé de succès mis en exergue est en effet « *l'excellence managériale* ». Ce point nous intéresse au premier chef car ici, le travail de Maidique & Zirger établit un pont entre les époques et les courants de recherche. L'excellence managériale est en effet clairement définie comme une gestion de projet efficace. Suivons en effet leur analyse :

« Products are more likely to be successfull if they are planned and implemented well. Project planning should include all phases of the development process : research development, engineering, manufacturing and market introduction. The functional groups should interact and coordinate activities during the development process. Particularly important are the links between R&D and the other functional groups, marketing and manufacturing. One critical reason for a strong link with marketing is to ensure the firm understands user needs²⁶ and effectively translate these needs into solutions for customers. The connection with manufacturing is emphasized because of the increasing importance of efficient and effective product operations, a goal that cannot be reached unless design for manufacturing is part of the product's development objectives. »
(1990, p. 879-880).

Figure 4 : Les études quantitatives des facteurs clés de succès des innovations

NewProd (Cooper, 1979)

²⁵ Pour Stanford Innovation Project.

²⁶ Le lien est donc direct avec SAPPHO et NewProd.

| Factor | Factor Name ^a | Standardized Function Coefficients | Wilks' ^b Lambda | F To Enter or Remove |
|------------------|---|--|-------------------------------|-------------------------------|
| F4 | Product Uniqueness/Superiority | 0.527 | 0.859 | 31.66 |
| F2 | Market Knowledge and Marketing Proficiency | 0.465 | 0.730 | 33.95 |
| F1 | Technical/Production Synergy and Proficiency | 0.325 | 0.680 | 14.13 |
| F14 | Market Dynamism (Frequency of New Product Introductions) | -0.264 | 0.644 | 10.65 |
| F8 | Market Need, Growth, and Size | 0.271 | 0.610 | 10.49 |
| F15 | Relative Price of Product | -0.252 | 0.576 | 10.62 |
| F6 | Marketing and Managerial Synergy | 0.193 | 0.557 | 6.49 |
| F5 | Marketing Competitiveness and Customer Satisfaction | -0.186 | 0.540 | 5.88 |
| F3 | Newness to the Firm | -0.170 | 0.526 | 4.93 |
| F9 | Strength of Marketing Communications and Launch Effort | 0.137 | 0.517 | 3.24 |
| F18 | Source of Idea/Investment Magnitude | 0.114 | 0.510 | 2.27 |
| Group Centroids: | | | | |
| | Successes: | 0.666 (N = 102) | | |
| | Failures: | -0.731 (N = 93) | | |

^aIn order of inclusion in the discriminant solution.
^bSignificant at the 0.001 level.

SINPRO (Maidique & Zirger, 1985 & 1990).

Results of Hypotheses Tests Based on Multiple Discriminant Analysis

| Variable Description | | Structure Coefficients | Split Sample ^b Structure Coefficients |
|-------------------------------------|---------|---------------------------|--|
| Excellent R&D Organization | | 0.80*** | 0.77*** |
| Superior Technical Performance | | 0.64*** | 0.60*** |
| Product Value | | 0.48*** | 0.44*** |
| Synergy with Existing Competences | | 0.38*** | 0.48*** |
| Management Support | | 0.35*** | 0.34** |
| Competent Marketing & Manufacturing | | 0.28** | 0.27** |
| Weak Competitive Environment | | 0.28** | 0.22* |
| Large & Growing Market | | 0.27** | 0.16 |
| Group Centroids: | Failure | -1.023 | -1.106 |
| | Success | 0.943 | 0.968 |
| Canonical Correlation | | 0.70 | 0.72 |
| Eigenvalue: | | 0.978 | 1.100 |
| Wilks' Lambda: | | 0.51** | 0.48** |

* $p \leq 0.05$.

** $p \leq 0.01$.

*** $p \leq 0.001$.

Le travail de Maidique & Zirger établit donc un lien entre les travaux purement quantitatifs sur les facteurs de succès des innovations et les recherches ultérieures sur le management des projets de développement de nouveaux produits. Les recherches de Nonaka & Takeuchi (1986) sont ainsi mentionnées à l'appui de l'excellence managériale, et les études de cas permettent de préciser comment sont intégrés les besoins des clients pendant le processus de conception (Maidique & Zirger, 1985). SINPROD ne va toutefois pas plus loin dans l'étude de l'analyse des pratiques. Les modalités concrètes de l'excellence managériale ne sont ainsi pas spécifiées.

Ce travail est donc à la fois important et inachevé. L'identification des facteurs clés de succès généraux est ainsi intéressante mais reste désincarnée. Ces travaux, même

si l'étude SINPROD constitue une première évolution importante, restent très pauvres sur les modes de management de l'innovation. Brown & Eisenhardt (1995) soulignent ainsi l'absence de théorie sous-jacente à ces études qui les conduit à étudier un très grand nombre de facteurs (ex : 77 dans l'étude NewProd), sans que les relations qu'ils entretiennent soient toujours très claires. On peut également regretter l'absence de données factuelles sur les entreprises étudiées : les acteurs, les processus, les techniques, les stratégies des firmes sont très peu mentionnés... donnant ainsi la sensation d'une théorie, certes générale, mais dont on peut interroger l'applicabilité dans un contexte précis. On est aussi en droit de s'interroger sur la pertinence méthodologique d'études qui, étudiant a posteriori²⁷ des innovations réussies, concluent qu'elles ont réussi car elles ont bien compris les besoins du marché, ont conçu un bon produit ou ont été bien gérées. Il y a là quasiment, dès lors que l'on se situe a posteriori, une tautologie²⁸ que Maidique & Zirger (1985), conscients du problème, cherchent à contourner en croisant études quantitatives et études qualitatives. Enfin, la faible réflexion sur les projets ne permet pas de savoir quelle est la nature des méthodes de management mises en œuvre. L'accent mis sur la planification du projet contribue, de surcroît, à créer une confusion sur laquelle nous reviendrons entre innovation et développement.

Ces limites vont toutefois être dépassées au milieu des années 80. En changeant de méthodologie et en étudiant cette fois les pratiques particulières d'entreprises et/ou de secteurs. Imai, Nonaka & Takeuchi (1985) puis Clark, Chew & Fujimoto (1987) vont proposer une théorie du management des projets de développement de nouveaux produits qui permet cette fois de spécifier précisément des modèles d'organisation et de management. Nous y revenons dans la section suivante (1.4.) tant elle mérite un développement spécifique pour comprendre à la fois leurs apports et notre propre positionnement.

D. Les outils d'aide à l'innovation

La littérature sur le management de l'innovation propose de nombreux outils et méthodes susceptibles d'aider les managers cherchant à développer de nouveaux produits. La génération d'idées innovantes fait ainsi l'objet de travaux dont l'objectif est de structurer le processus créatif. Nous proposons de les classer en trois catégories : les méthodes de créativité, l'étude des besoins des clients, la réflexion stratégique.

Les méthodes de créativité cherchent à organiser le processus collectif de réflexion / création autour de l'innovation. On trouve là à la fois des outils de réflexion (Altshuller, 1996 pour la méthode TRIZ ; Hargadon & Sutton, 1996 sur les Brainstorming) et des théories proposant des modes d'organisation du processus de création. Les travaux d'Amabile & al. (1996) ou de Leonard & Swap (1999) font ici référence. La logique consiste à regrouper des personnes aux profils différents pour générer de nombreuses options qui sont ensuite sélectionnées pour donner naissance à de nouveaux

²⁷ Et souvent à partir d'un nombre très limité d'informateurs (cf. Brown & Eisenhardt, 1995).

²⁸ Brown & Eisenhardt soulèvent également ce point : « *is it surprising that better products are more likely to be successful ?* ». D'autant plus que le "better" n'est pas clairement défini.

produits. L'accent est alors mis sur l'importance de la confrontation créative (*Creative abrasion* chez Leonard & Swap) entre différentes logiques pour faire émerger de nouveaux concepts, et sur le rôle que joue l'environnement physique et psychologique sur le déroulement du processus.

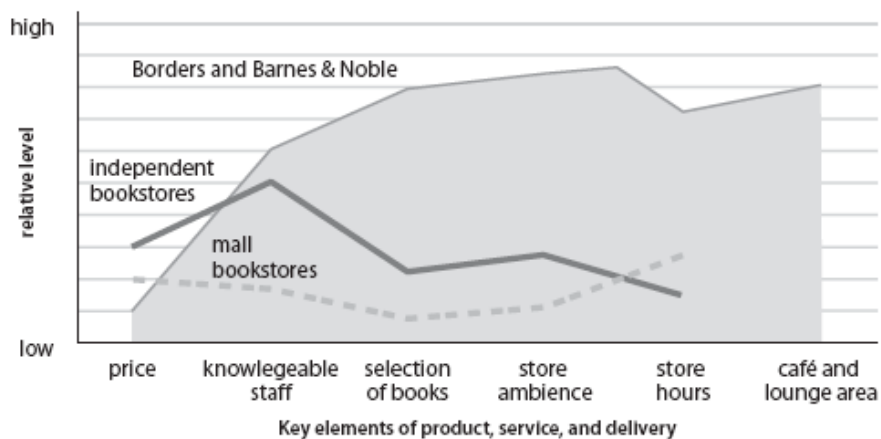
L'insistance de la littérature, notamment en marketing, sur la « compréhension des besoins de l'utilisateur » comme premier facteur clé de succès de l'innovation réussie, a fort logiquement donné naissance à un important courant de recherche sur cette question. Il y a là un défi tout à fait important pour le marketing puisqu'il s'agit d'anticiper des besoins qui n'existent pas encore. Les études de marchés, au sens classique du terme, sont donc inopérantes (Levitt, 1975 ; Christensen & Raynor, 2003). Sans prétendre à l'exhaustivité, on assiste alors au développement de méthodes qui mettent l'accent :

- sur l'observation directe des clients pour identifier des besoins latents (Leonard & Rayport, 1997 sur l'*empathic design*),
- sur l'identification de lead-users en avance sur les tendances générales du marché (voir Von Hippel, 2005 ; synthèse de 30 années de recherches sur cette question),
- sur l'expérimentation. Rosenberg (1982) souligne la difficulté à réellement apprendre sur les usages tant que les usagers ne peuvent utiliser le nouveau produit. Il met ainsi en évidence l'importance du *learning from using* qui ne peut intervenir qu'une fois le produit effectivement entre les mains de l'utilisateur. De ces prémisses découlent des travaux récents qui insistent sur l'apprentissage à partir du marché (*learning from the market*) dans une logique d'expérimentation : ainsi du marketing expéditionnaire proposé par Hamel & Prahalad (1991) ou encore des processus d'exploration des usages par essai-apprentissage (Lynn & al, 1996 ; Brown & Eisenhardt, 1997). Ces derniers travaux soulignent ainsi l'importance du coût de ces expérimentations qui doit rester limité pour que l'apprentissage ne soit pas inhibé par les enjeux financiers (Sitkin, 1992).
- sur la nécessité de constituer un environnement favorable à l'innovation. S'appuyant sur les travaux de Akrich & al. sur les réseaux technico-économiques, Gaillard (1998) propose ainsi un marketing de l'innovation qui vise à construire simultanément l'objet en conception et son environnement. Dans le même esprit Gawer (2000) montre comment Intel construit progressivement une plateforme qui s'impose aux autres acteurs de l'industrie.

Enfin, la littérature en management stratégique propose de nombreux outils et modèles d'analyse sur la question de l'innovation. Même s'ils sont principalement destinés à la Direction Générale de l'entreprise, ils peuvent constituer des outils d'aide à la réflexion importants pour les équipes projets. Ceci d'autant plus que, comme nous le verrons, la distinction stratégie / projet est délicate en situation d'innovation tant la

stratégie s'élabore chemin-faisant (Avenier, 1997). S'il n'est pas question ici de proposer une synthèse de ces travaux nous voudrions insister sur un développement récent. Les travaux de Kim & Mauborgne (1997, 1999, 2001, synthétisés dans 2005) sur l'innovation par la valeur constituent en effet un modèle de réflexion tout à fait intéressant. Ces auteurs proposent ainsi d'éviter la concurrence frontale en déplaçant la valeur vers de nouveaux espaces. Leur courbe de valeur (Figure 5) donne corps à la notion, souvent floue, de « création de valeur » et permet de structurer la réflexion sur cette question en identifiant ses constituants puis en cherchant à les modifier.

Figure 5. La courbe de valeur dans le cas de la librairie (extrait de Kim & Mauborgne, 1999).



Les acteurs en charge de l'innovation disposent donc d'un ensemble de méthodes susceptibles de les aider à générer des idées innovantes²⁹. La question de l'insertion de ces méthodes dans le processus d'innovation et de leur mise en œuvre reste cependant largement ouverte (acteur, coût, déroulement...). A l'exception notable des travaux d'Hargadon & Sutton (1996) sur le brain-storming chez IDEO ou des recherches de Von Hippel, Thomke & Sonnack sur la méthode des lead-users chez 3M (1999)³⁰, il existe peu de travaux sur cette question. Les modèles laissent parfois entendre que ces méthodes génèrent des idées qui, une fois sélectionnées, n'ont plus qu'à être développées (par exemple Ulrich & Eppinger, 2004, qui les utilisent lors de la phase de *concept generation*) alors que le processus peut être beaucoup plus complexe. Ces outils peuvent ainsi être mobilisés à plusieurs moments dans le processus.

E. La dynamique.

La dernière contribution importante de la littérature à la question des liens entre projets et innovation porte sur la dynamique de longue période. Elle montre sans

²⁹ Nous avons ici volontairement laissé de côté les travaux sur la théorie de la conception, notamment ceux d'Hatchuel & Weil qui, du fait de leur ambition théorique, méritent des développements spécifiques (voir la 4^{ème} partie de ce mémoire).

³⁰ Une intéressante illustration de la méthode de lead-user chez 3M est disponible en vidéo sur le site d'E. von Hippel.

ambiguïté que la croissance par l'innovation dépend de la capacité de l'entreprise à enchaîner les projets. Plusieurs travaux sont ici convergents et éclairent les composantes du processus.

L'importance de l'enchaînement des projets a été mise en évidence par les recherches précédemment citées sur les facteurs clés de succès de l'innovation. Maidique et Zirger (1985) soulignent ainsi l'importance de l'apprentissage entre les projets. Suivons leur analyse :

« When the carryover of learning from one product to another is recognized, it becomes clear that the full measure of a product's impact can only be determined by viewing it in the context of both the products that preceded it and those that followed. While useful information can be obtained by focusing on individual products or pairs of products, the product family is a far superior unit of analysis from which to derive prescriptions for practicing managers. The product family incorporates the interrelationship between products, the learning from failures as well as from successes³¹. Thus, it is to product families, including false starts, not to individual products, that financial measures of success should be more appropriately applied. » (1985, p. 306).

Le succès d'un projet se mesure ainsi à ses résultats propres, mais aussi à sa contribution à l'enrichissement des compétences de la firme qui, à leur tour, vont nourrir les projets suivants. Nous rejoignons là les travaux fondateurs d'E. Penrose (1959 & 1960) qui a montré le rôle fondamental de l'accumulation de ressources productives qui permettent de donner naissance à un flux régulier de nouveaux produits. Sur cette base la théorie des ressources montre comment la capacité d'innovation répétée de la firme dépend du développement et de l'enrichissement continu d'une base de compétences qui nourrit le développement de produit (Hamel & Prahalad, 1990 & 1994 ; Leonard-Barton, 1992 ; Iansiti & Clark, 1994 ; Fujimoto, 1999 ; Burgelman, 2003), ouvrant ainsi la voie aux réflexions contemporaines sur les *dynamic capabilities* dont la capacité à développer des produits innovants constitue un exemple central (Teece & al., 1997 ; Eisenhardt & Martin, 2000).

Ces travaux ont conduit S. Ben Mahmoud-Jouini (1998) à proposer une modélisation du processus de conception articulant trois espaces :

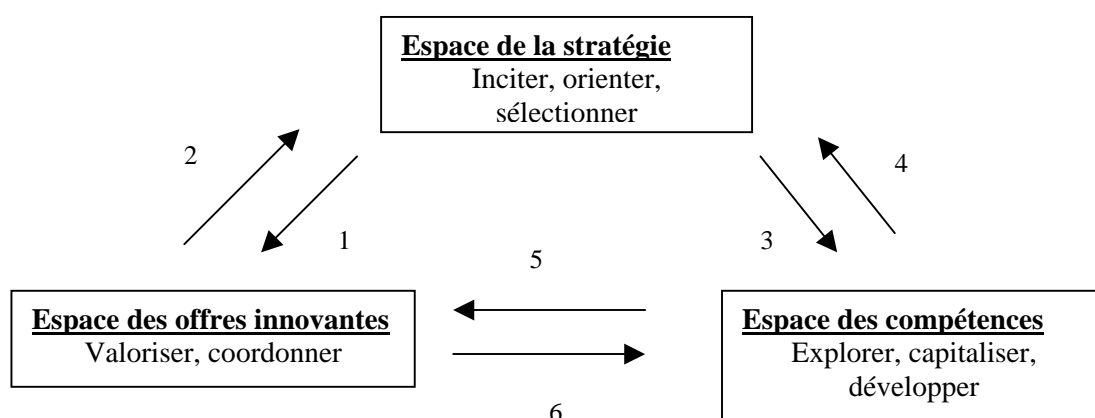
1. *L'espace des offres innovantes* en cours de développement. Il s'agit ici de développer les connaissances nécessaires au développement de l'offre et de

³¹ Maidique & Zirger insistent sur l'importance de l'apprentissage des échecs. Ce point est fréquemment mis en avant dans la littérature. Van de Ven développe ainsi une vision assez radicale selon laquelle le succès d'une innovation « [...] might be more usefully viewed as "byproducts along the journey" than as end result ». Il faut donc savoir accepter l'échec et enchaîner les projets (« repeated trials over many innovations are essential for learning to occur and for applying this learning experiences to subsequent innovations ») (1989). Sur ces questions voir également Brown & Eisenhardt (1997 & 1998).

coordonner les contributions des différents acteurs impliqués dans le développement. Le projet est la forme organisationnelle typique du développement d'offres innovantes³².

2. *L'espace des compétences* qui sert à la fois de « *source des développements des offres innovantes et [est] un résultat de ces développements* » (Jouini, p. 249). Les projets vont en effet utiliser les connaissances et les compétences de l'entreprise pour atteindre leurs objectifs. Mais, dans le même temps, le projet est lieu de création de connaissances nouvelles qui, à leur tour, pourront être utilisées par l'entreprise dans le cadre de ses activités courantes ou d'autres développements.
3. *L'espace de la stratégie d'entreprise* qui pilote les deux espaces précédents. Il va consister à sélectionner les projets d'une part et d'autre part à définir les compétences à acquérir ou à développer. Le système d'incitation mis en place dans les deux espaces précédents relève de cet espace.

Chacun de ces espaces joue un rôle différent dans le processus de conception. Ben-Mahmoud-Jouini décrit ces relations de la manière suivante :



La stratégie consiste à initier une politique d'innovation, à orienter et à sélectionner les pistes à explorer (1) et les compétences à développer (3). Pour y parvenir, elle se base à la fois sur les pistes fournies par les offres en cours de développement (2) et sur les compétences existantes dans l'entreprise (4). En même temps ces compétences sont mobilisées et valorisées dans les offres en cours de développement (5) qui, en retour, fournissent, par l'intermédiaire des projets, la matière nécessaire à l'évaluation et à la capitalisation des connaissances (6). L'intérêt de cette représentation est de montrer que, sur longue période, la gestion de la conception ne se limite pas aux projets mais à l'interaction créatrice projet / stratégie / compétences. Ben Mahmoud-Jouini & Midler (1999) utilisent d'ailleurs le modèle pour mettre en perspective la dynamique des

³² On trouve dans Davies & Hobday (2005) un schéma similaire mettant en relation *Strategic capabilities* / *Functional capabilities* / *Project capabilities* (p. 63). Leur analyse de cette dernière, définie comme « *the appropriate knowledge, experience and skills to perform pre-bid, bid, project and post-project activities* » (p. 62), est très intéressante.

entreprises et montrent le déplacement des questions et des problèmes entre ces trois espaces.

1.3. Projet et développement de nouveaux produits (1) : les fondateurs³³

Un des résultats importants des recherches sur le management de l'innovation est donc le lien établi entre le succès des innovations d'une part et les formes d'organisation « organiques » d'autre part. Plus spécifiquement, comme l'ont montré les travaux de Maidique et Zirger, l'efficacité du management de projet apparaît comme une condition de succès des innovations. Ceci nous conduit donc à la littérature sur le management de projet et, plus spécifiquement, aux liens entre projets et innovations.

Le management de projet, s'il constitue une pratique ancienne, ne s'est constitué que récemment comme objet de recherche spécifique pour les sciences de gestion. Pour Navarre (1993), l'autonomisation du management de projet comme discipline date ainsi de la fin des années 60. Comme le montre Morris (1994) le ministère américain de la défense joue un rôle essentiel dans la formalisation d'un ensemble d'outils de gestion (norme sur le WBS et le PERT en 1962³⁴, puis sur le pilotage de la valeur en 1964), relayé ensuite par les associations professionnelles (le *Project Management Institute* est fondé en 1969). L'objectif est alors de piloter des programmes militaires et spatiaux de plus en plus complexes (missiles Atlas, Polaris et Minuteman, programme Apollo, etc.). Ce modèle « instrumental », essentiellement nord-américain, entre en crise au début des années 80 sous l'effet d'une concurrence et d'une complexité accrue des projets (Navarre, 1993 ; Morris, 1994 ; Garel, 2003). Les recherches en management de projet s'intéressent alors à un nouvel objet : le développement de nouveaux produits, rejoignant ainsi la question du management de l'innovation.

³³ La question du « père » est toujours importante, quelle que soit la discipline. En ce qui concerne les travaux sur le développement de nouveaux produits les recherches sont nombreuses, nous en avons déjà évoqué plusieurs dans la partie précédente. Dans leur remarquable revue de la littérature Brown & Eisenhardt (1995) identifient plusieurs courants : « rational plan » dans la lignée des travaux de Myers & Marquis (1969, introuvable) puis Rothwell (1972), « communication web » à la suite de ceux d'Allen (1977) sur l'importance de la communication dans les équipes de R&D et enfin « disciplined problem solving » initié par Imai & al (1985) dans lequel se retrouvent Clark & Fujimoto et Brow & Eisenhardt. C'est ce dernier courant qui nous intéresse et que nous considérons comme fondateur dans la mesure où il a permis un renouvellement considérable des recherches sur la question :

- En renouvelant les méthodologies qui croisent analyses quantitatives et qualitatives et se focalisent sur un secteur précis ce qui permet de donner du corps aux résultats ;
- En adoptant comme fondement le cadre théorique du problem-solving (voir Clark & Fujimoto, 1991).
- En se situant à un moment historique où les activités de conception prennent une importance stratégique pour l'entreprise.

Notons, pour conclure, que la distinction introduite par Brown & Eisenhardt entre les travaux d'Allen et de Clark & Fujimoto nous semble quelque peu arbitraire dans la mesure où ces derniers se réclament explicitement de la filiation d'Allen (1991 chap. 2 : « An information perspective »).

³⁴ Pour une présentation de la première version du modèle PERT telle qu'elle a été conçue dans le cadre du projet Polaris voir Malcolm & al., 1959.

Le mouvement part des Etats-Unis qui, à l'époque, voient leur compétitivité décliner, en particulier face à la concurrence croissante des entreprises japonaises. Il en résulte un débat virulent (Hayes & Abernathy, 1980) qui va donner naissance à de nombreuses recherches cherchant à diagnostiquer les causes de ce « déclin » américain. Parmi ces travaux deux recherches se dégagent qui vont durablement influencer le champ du management des projets de développement de nouveaux produits.

La première, chronologiquement, est celle de Imai, Nonaka & Takeuchi (1985) qui, à partir d'une analyse détaillée de 7 projets de développements réussis dans différentes entreprises japonaises (Canon, Honda, Matsushita...), formalisent les pratiques de développement des firmes nippones. Ils mettent en évidence l'importance de l'ingénierie concourante³⁵ et des équipes projets multidisciplinaires dans un processus de développement qui permet la recherche de compromis créatifs entre les différents métiers concernés. Ils soulignent aussi l'importance de trouver un équilibre efficace entre créativité/ autonomie d'une part et discipline d'autre part (notion de « contrôle subtil »). C'est en se basant sur ces travaux que C. Navarre évoque le basculement d'une « bataille pour mieux produire à une bataille pour mieux concevoir » (1992).

La seconde est l'œuvre de Clark, Chew & Fujimoto (1987)³⁶ qui donnera lieu à la publication par Clark & Fujimoto (1991) d'un ouvrage qui continue à faire référence, *Product Development Performance*. Leur étude porte sur le développement de produit dans l'industrie automobile mondiale et compare 29 projets menés par 20 entreprises des trois continents (USA, Europe, Japon). Elle va permettre à la fois de mettre en évidence la supériorité des entreprises japonaises en matière de coût, de qualité et de délais, et de formaliser les pratiques des entreprises les plus performantes. Pour analyser la performance de développement des firmes, Clark & Fujimoto considèrent le développement de nouveaux produits comme un processus de traitement d'informations dont l'unité d'œuvre est constituée par les activités de résolution de problèmes³⁷. L'objectif du processus est de garantir l'intégrité du produit c'est-à-dire ses qualités intrinsèques, mais également sa capacité à satisfaire les attentes du client et à incarner la vision de l'entreprise (Clark & Fujimoto, 1989). Toute la question est alors de déterminer le mode d'organisation permettant d'accélérer les cycles de résolution de problème tout en garantissant la qualité du travail de conception. Étant donné la

³⁵ Les origines des pratiques d'ingénierie concourante sont multiples. Garel (2004) montre que le terme d'ingénierie concourante remonte au projet CALS conduit dans les années 80 par le Département de la défense américain. Nevins & Whitney publient en 1989 *Concurrent Design of Product and Processes* qui constitue une contribution importante. Les pratiques d'entreprise semblent quant à elles beaucoup plus anciennes. Fujimoto (1999) montre que ce type de pratiques est très ancien dans les entreprises japonaises, probablement dès les années 60. De même Imai & al. illustrent leur article de plannings concourants datant de la fin des années 70. En remontant encore dans le temps on observera que les grands programmes militaires américains (Manhattan, Atlas, Polaris) progressaient de manière concourante en adoptant une logique d'intégration de systèmes (voir par exemple Hughes, 1998 pour Atlas et Sapolsky, 1972 pour Polaris).

³⁶ On notera que, même si ces deux auteurs se citent peu, l'article de Imai, Nonaka & Takeuchi est publié dans un ouvrage (*The Uneasy alliance*) qui contient les actes d'un colloque organisé en 1984 à Harvard par... Clark, Hayes & Lorenz.

³⁷ Reprenant ainsi un cadre d'analyse classique en théorie des organisations (par exemple, Cyert & March, 1963).

diversité des compétences nécessaires pour concevoir un produit, la difficulté principale consiste à mettre en place les modes d'organisation permettant une *intégration* efficace des différentes expertises (Clark & Fujimoto, 1991, chap. 8 ; Iansiti & Clark, 1994). Ainsi les travaux de Clark & Fujimoto développent et précisent les concepts proposés par Imai & al.

Ce courant, représenté en France par les travaux de Midler (1993), a abouti à la formalisation d'un modèle de management des projets de développement, le « *heavyweight project management* », que l'on peut résumer en quatre points :

1. ***L'empowerment de la fonction projet*** : le premier fondement de ce modèle consiste à affirmer la finalité particulière des projets. Le concept de « *concurrent engineering* », illustré par la métaphore de l'équipe de rugby³⁸, traduit l'idée que toutes les fonctions de l'entreprise doivent apporter simultanément leur contribution au but commun. Le projet, jusqu'ici résultante plus ou moins bien coordonnée des savoir-faire et des stratégies des métiers, devient le point central d'une démarche de rationalisation de la conception. Le renforcement du rôle des chefs de projets et l'accent mis sur la mobilisation de l'équipe sur l'objectif spécifique à atteindre sont les manifestations les plus visibles de ce principe. L'existence d'« *heavyweight project managers* », dédiés aux projets, responsabilisés depuis la négociation de la cible d'objectif au départ jusqu'à sa réalisation à l'arrivée, disposant d'un statut, d'une expérience et de moyens leurs procurant l'autonomie et la capacité d'influence nécessaire, s'est affirmée comme un facteur de réussite incontournable³⁹.
2. ***Exploration concourante des différentes dimensions du projet : la compétence collective d'équipes pluridisciplinaires***. La mise en place d'une logique concourante correspond à la reconnaissance du caractère combinatoire de la conception de produit, et de la nécessité d'intégrer efficacement les connaissances requises. Il n'y a en effet jamais d'explication unique au projet réussi. Il s'agit toujours d'un compromis entre les logiques différentes des marchés, des études, de la recherche et de la production. Ceci explique l'accent mis sur la communication entre les différents membres de l'équipe et sur des démarches allant de la « *co-localisation* » des participants sur un plateau, à des processus de validation impliquant les futurs utilisateurs du produit et/ou des installations.

³⁸ Nonaka & Takeuchi (1986) utilisent cette métaphore pour montrer que toutes les fonctions sont impliquées tout au long du projet. Ils l'opposent à la course de relais où le rôle de chaque métier est strictement limité à une des phases du projet.

³⁹ Fujimoto (1999, p. 73-74) montre qu'il s'agit d'une pratique qui, chez Toyota, remonte aux années 50 et résulte de l'importation dans l'industrie automobile japonaise des pratiques de l'aéronautique. Les ingénieurs de cette industrie, détruite pendant la guerre, ont en effet été employés par l'industrie automobile et y ont transplanté leurs pratiques de conception.

3. ***L'anticipation et la continuité des interventions, clés du management du dilemme incertitude/irréversibilité.*** Cette exploration simultanée de toutes les dimensions du projet a pour objectif d'anticiper les problèmes. Compte tenu des risques inhérents au processus de conception, on doit se résoudre à apprendre en même temps qu'on agit⁴⁰. Dans cette situation la précipitation donne généralement de très mauvais résultats car on s'engage de manière parfois irréversible dans des voies dont le bien-fondé n'est pas prouvé. Les risques sont alors nombreux : s'apercevoir trop tard qu'on a négligé des voies prometteuses et consommé des ressources en pure perte, voir le processus de mise en œuvre ballotté par des modifications tardives... Face à ces risques, les démarches modernes adoptent un principe d'anticipation maximum qui vise à explorer les différentes dimensions du projet avant de geler ses paramètres. Clark & Fujimoto montrent ainsi que le principe de chevauchement des phases d'un projet pour gagner du temps n'est efficace que dans la mesure où les acteurs communiquent en temps réel dès le début du processus (Clark & Fujimoto, chap. 8). Ceci bouleverse les situations de travail des acteurs de la conception : les acteurs amont (design...) doivent proposer des solutions qui ne sont pas encore totalement validées et suivre le projet jusqu'au bout alors que les acteurs aval (production...) s'impliquent eux très en amont. Le cadre temporel du projet modifie ainsi le périmètre d'intervention des différentes fonctions.
4. ***Le co-développement : un nouveau rôle pour les fournisseurs.*** Ces bouleversements de l'organisation ne se limitent pas à l'intérieur de l'entreprise. Imai & al. (1985) puis Clark & al. (1987) montrent ainsi que les entreprises japonaises s'appuient beaucoup plus que leurs homologues occidentales sur leurs fournisseurs⁴¹. Le processus d'intégration s'étend donc aux fournisseurs⁴² ce qui bouleverse l'organisation des relations entre la firme et ses sous-traitants⁴³. Celle-ci visait à obtenir l'efficacité économique maximum en développant la concurrence par les prix. Cette logique s'est trouvée en contradiction avec l'application des principes précédents. Ceci explique le développement, au début des années 90, de nouveaux modes de relations aux fournisseurs qui se sont concrétisés par l'affirmation de concepts comme le « co-développement » ou « la co-conception » (Kessler, 1998). Il s'agit de raccourcir les délais de développement en réduisant la complexité du projet par transfert d'une partie de celle-ci aux fournisseurs (Clark, 1989). Ces nouvelles pratiques reposent sur la décomposition du produit final en sous-systèmes ou composants isolables fonctionnellement et physiquement. Cette décomposition constitue alors le nouveau périmètre de responsabilité que va considérer

⁴⁰ C'est tout le mérite d'Imai, Nonaka & Takeuchi (1985) d'avoir insisté sur l'importance des processus d'apprentissage et analysé leurs caractéristiques.

⁴¹ Sur l'origine de ces pratiques au Japon voir Fujimoto, 1999.

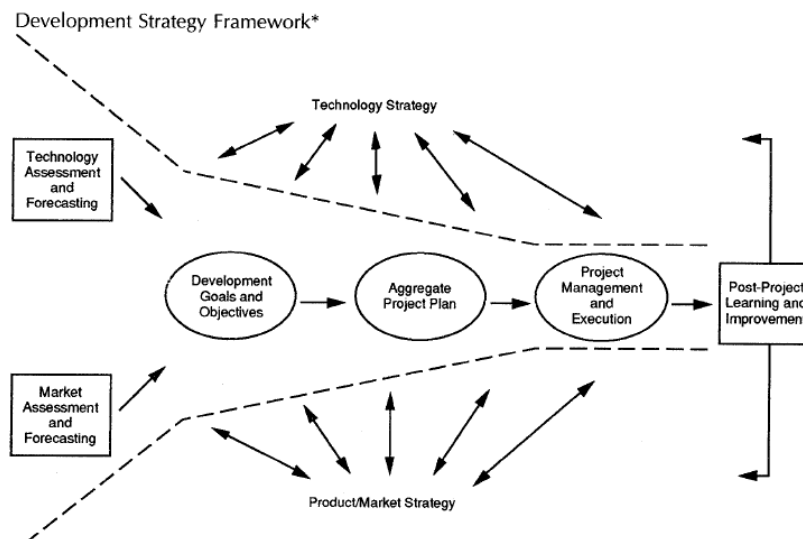
⁴² Iansiti & Clark, 1994 distinguent ainsi *intégration interne* et *intégration externe*.

⁴³ Et, de fait, on assiste à un processus de désintégration verticale. Par rapport aux années 50-60, les constructeurs automobiles ne réalisent guère plus de 25 à 30% de la valeur ajoutée de fabrication et la proportion des investissements réalisés en interne (études, équipements industriels...) est encore plus faible.

l'intégrateur final pour retenir les fournisseurs partenaires. Sur cette base élargie et cohérente, le fournisseur est impliqué dès le début du projet pour optimiser sa réponse et a une obligation de résultats en termes de fonctionnalités, coût, qualité et délai. Cette nouvelle responsabilité va de pair avec une évolution de son implication pratique dans le projet (participation au « plateau » du projet, communication intense et continue tout au long du développement, modification des incitations contractuelles... Garel & Midler, 1998).

Au-delà de la question des projets proprement dit, les travaux menés à Harvard par Clark et ses collègues propose une représentation d'ensemble du processus de conception. *Revolutionizing Product Development* (Wheelwright & Clark, 1992) propose ainsi la métaphore de l'entonnoir pour décrire ce processus (Figure 6). Cette représentation permet de souligner deux problèmes de management essentiels.

Figure 6. The development funnel (Clark & Wheelwright, 1992)



Source : Wheelwright & Clark, 1992, p. 35.

En premier lieu il apparaît que les projets seront d'autant plus efficaces que le travail de conception en amont aura permis de définir correctement leurs objectifs et de les intégrer dans la stratégie de l'entreprise. La direction générale joue ainsi un rôle essentiel de gestion du portefeuille des projets pour éviter la dispersion des ressources et veiller à la cohérence de la stratégie mise en place (Wheelwright & Clark, 1992b). Une lecture attentive de cet ouvrage montre ainsi que les travaux de Wheelwright et Clark (1992b) ne sauraient se résumer au modèle "heavyweight", même si c'est ce point qu'eux-mêmes mettent fréquemment en avant. Ils proposent en effet des outils de gestion (le plan projet) pour concevoir l'architecture de la gamme de produit⁴⁴ en identifiant différents types de projets (Research, Breakthrough, Platform, derivative). Enfin ils montrent également la nécessité de différencier les modes d'organisation et de

⁴⁴ Entretien avec S. Wheelwright, Boston, juin 2006.

management en fonction de la nature du projet. Dans leur esprit, le modèle heavyweight est adapté aux situations de développement. Dès lors que les changements sur le produit et les techniques employées sont importants (*breakthrough projects*⁴⁵) d'autres types d'organisation sont nécessaires, laissant une plus grande autonomie aux équipes (ce qu'ils appellent la *Tiger Team Organization*, sur ces questions voir les chapitres 6 & 7 dans Wheelwright & Clark, 1992).

En second lieu, Clark & Wheelwright soulignent à plusieurs reprises que le résultat des projets ne se limite pas à la commercialisation des produits. Ils montrent en particulier le rôle essentiel qu'ils jouent dans le processus de création de connaissance⁴⁶. Chaque développement devrait ainsi donner lieu à un retour d'expérience permettant d'une part de capitaliser les connaissances développées et, d'autre part, d'améliorer le processus de développement. Ce faisant les projets constituent un des principaux moteurs de la dynamique des firmes. Dans un ouvrage ultérieur Bowen, Clark & al., (1994) leur assignent ainsi deux rôles.

En premier lieu, ils constituent un excellent moyen de tester la pertinence des connaissances développées par les grands métiers de l'entreprise. Ils peuvent ainsi faciliter la constitution de solutions innovantes, réutilisables ensuite. À condition que les managers aient cette perspective à l'esprit, les projets peuvent ainsi servir à intégrer les compétences ET à les approfondir. Il n'y a donc pas d'opposition entre les projets et les métiers puisque c'est de l'interaction de ces deux dimensions que l'entreprise tire sa capacité d'apprentissage. Iansiti & Clark (1994) montrent ainsi la co-évolution vertueuse des projets et des compétences de la firme d'une génération de projet à l'autre. Ils soulignent notamment que "*the essence of integration is the generation, fusion and accumulation of knowledge : the capacity to merge new knowledge about the impact of possibilities with deep accumulated knowledge of the complex capability base of the organization*" (1994, p. 602).

En second lieu, ils constituent une formidable école pour les futurs dirigeants de l'organisation. La direction ou la participation à un projet oblige en effet celui qui en a la charge à dépasser la vision de son (ou ses) métier(s) d'origine pour adopter un point de vue transversal sur l'organisation. Elle va le conduire à développer les compétences généralistes qui ensuite seront précieuses pour l'organisation. Le passage par les projets constitue donc une chance que l'organisation peut exploiter pour développer ses capacités d'apprentissage⁴⁷.

⁴⁵ "Involves significant changes to existing products and processes. Successful breakthrough established core products and processes that differ fundamentally from previous generation" alors que les projets "platforms", "entail more product or process change than derivatives do, but they don't introduce the untried new technologies that breakthrough products do" on reste typiquement sur les memes critères de performances (Christensen, 1997 parlerait de sustaining innovation).

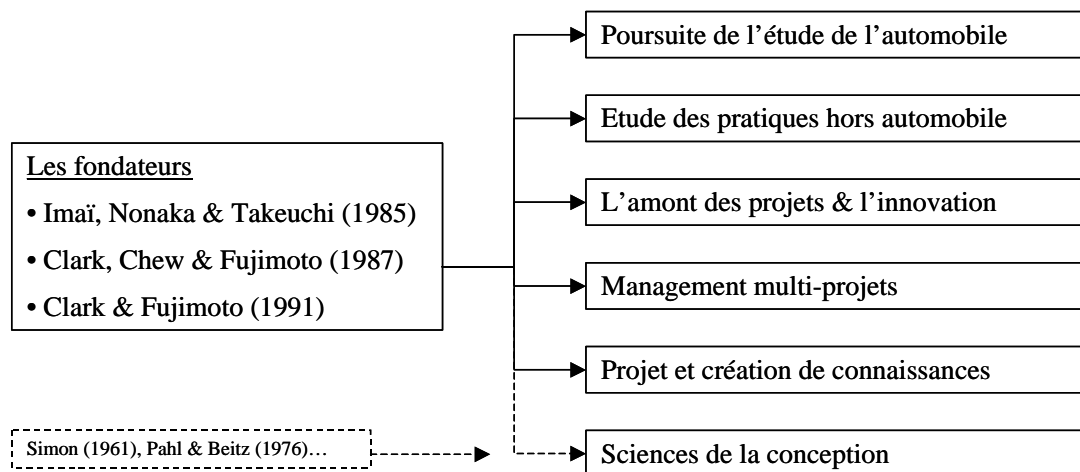
⁴⁶ Rejoignant là les travaux de Nonaka & Takeuchi, 1995.

⁴⁷ On note là encore le parallèle avec les travaux de Nonaka.

1.4. Projets et développement de nouveaux produits (2) : évolutions récentes

Ces premiers travaux, bien qu'incomplets⁴⁸, fournissent ainsi un cadre global pour penser le processus de développement de nouveaux produits. Ils ont entraîné un renouveau considérable des recherches sur le développement de nouveaux produits. Nous voudrions ici, sans chercher à établir un panorama exhaustif de l'évolution des pratiques (sur cette question voir Garel, Giard & Midler, 2004), identifier les tendances qui nous semblent importantes pour notre objet de recherche. Nos travaux se situent en effet dans cette filiation théorique. Il est donc essentiel d'ordonner l'évolution des questions de recherches pour comprendre les nôtres. Six questions principales caractérisent ainsi selon nous l'évolution de ces travaux (Figure 7).

Figure 7. L'évolution des recherche sur la conception de nouveaux produits



1. Dans la lignée de l'étude 1987, des recherches, toujours menées à Harvard et à l'université de Tokyo, poursuivent la comparaison internationale des performances de développements des constructeurs automobiles (Fujimoto, 1999 & 2000). Elles ont permis de mettre en évidence le rattrapage des firmes occidentales par rapport à leurs homologues japonaises ainsi que l'émergence de nouvelles pratiques au sein de ces dernières. La résolution précoce de problème (*front-loading*, Thomke & Fujimoto, 2000) permettrait ainsi aux entreprises nippones de réduire encore les délais de conception autour de 30 mois pour un nouveau véhicule (20 mois pour Nissan, dans Fujimoto, 2000). On assiste ainsi à une technicisation croissante des recherches sur le développement de nouveaux produits qui, par une étude de plus en plus précise du travail des concepteurs, cherchent à affiner la compréhension du modèle concourant. Les travaux remarquables de Adler (1995), Krishnan, Eppinger & Whitney (1997) puis Terwiesch, Loch & De Meyer (2002) permettent notamment d'explicitier les

⁴⁸ Les questions de l'avant-projet et de la définition du projet sont ainsi relativement peu traitées. Ils s'intéressent essentiellement au management du projet, moins à sa genèse. Voir la présente section.

conditions de mises en œuvre des démarches d'ingénierie concourante, tandis que ceux de Thomke (2003) étudient précisément l'impact des outils et des stratégies d'expérimentation (en particulier la simulation numérique) sur la performance de développement des entreprises.

2. Un second courant de recherche s'interroge lui sur l'universalité de modèles d'organisations issus de l'industrie automobile. Ainsi, dès 1993, T. Fujimoto discute la transférabilité de principes d'organisation qui se justifient en partie par les spécificités de l'industrie automobile : complexité fonctionnelle et technique de l'objet, séparation historique très marquée entre les méthodes et le BE qui fait de leur intégration un problème central, et innovation incrémentale rapide, principalement architecturale. Ce courant de recherche a mis en évidence la large diffusion de la révolution de la conception des années 90 et des nouvelles méthodes de management de projet (Giard & Midler, 1993). Il a également permis de montrer les pratiques spécifiques de certains secteurs et/ou de certaines entreprises. Les recherches sur l'industrie chimique (Charue & Midler, 1995), l'industrie informatique et le secteur du logiciel (Iansiti, 1998 ; Eisenhardt & Tabrizi, 1995 ; Cusumano & Selby, 1995 ; Brown & Eisenhardt, 1997 ; Cusumano, 2004), l'électro-ménager (Chapel, 1997), les biens d'équipement industriels (Davies & Hobday, 2005) ou encore le bâtiment (Ben Mahmoud-Jouini, 1998) font ainsi apparaître des pratiques qui se distinguent du *heavyweight project management*. Les travaux sur l'industrie informatique ont notamment montré les contraintes spécifiques des projets se déroulant dans un environnement extrêmement dynamique. L'évolution permanente des techniques, des usages et de la concurrence y rendent extrêmement difficiles l'anticipation et la planification du travail de conception. L'étude des pratiques de ces firmes a conduit Eisenhardt et ses collègues de Stanford (1995, 1997, 1998) à formaliser un modèle « expérientiel »⁴⁹ (Figure 8 page suivante) fondé sur l'expérimentation continue et rapide, la gestion du temps (importance du rythme de lancement et de l'enchaînement des projets) et le rôle de l'improvisation (entendue comme combinaison de liberté et rigueur, grâce notamment à la fréquence des jalons et au pouvoir du Directeur de projet⁵⁰). Dans la même perspective Mc Cormack, Verganti & Iansiti (2001) formalisent un modèle de développement flexible permettant de retarder au maximum le gel des caractéristiques du produit pour intégrer les évolutions du marché et de la technologie.

⁴⁹ Très proche du modèle « synch & stabilize » formalisé par Cusumano & Selby (1995) à partir de leur étude de Microsoft.

⁵⁰ L'opposition instaurée par Eisenhardt & Tabrizi (1995) entre un modèle insistant sur la compression des phases (dont Clark & Fujimoto seraient les représentants) et un modèle « *experiential* » ne nous semble ainsi pas totalement justifiée. Chaque modèle emprunte un peu à l'autre. Le *heavyweight project manager* joue ainsi un rôle clé chez Clark & Fujimoto, ce qu'Eisenhardt & Tabrizi ne soulignent pas.

Figure 8. Le modèle expérientiel. (Eisenhardt & Tabrizi, 1995, p. 94)

| Comparison of Compression and Experiential Models | | |
|---|--|--|
| Characteristic | Compression | Experiential |
| Key assumption | Certainty | Uncertainty |
| Image of product innovation | Predictable series of well-defined steps | Uncertain path through foggy & shifting markets & technologies |
| Strategy for speed | Rationalize & then squeeze the process | Quickly build understanding & options while maintaining focus & motivation |
| Tactics for speed | Planning Supplier involvement Cut step time through CAD Overlap with multifunctional teams Reward for meeting schedule | Multiple iterations Extensive testing Frequent milestones Powerful leader |

3. Un troisième courant cherche lui à dépasser la question de la gestion des projets de développements pour s'intéresser à celle, plus vaste, du management de l'innovation. L'ouvrage de Clark & Fujimoto, se concentre en effet sur la question du développement de nouveaux modèles pour remplacer les anciens, pas sur les innovations de rupture. Ils précisent d'ailleurs eux-mêmes que « *Basic research or advanced engineering aimed at searching for technical possibilities is generally outside the scope of [their] study* » (p. 26). Et, même s'ils identifient les activités se déroulant avant les projets⁵¹ comme la prochaine source d'avantages compétitifs, ils s'en préoccupent peu dans cette recherche. Dans cette perspective, les recherches de Moisdon & Weil (1998), & Weil (1999) chez Renault ont montré les limites du modèle heavyweight en matière d'innovation. Les contraintes de coût / qualité / délai pesant sur les équipes projets sont en effet telles que l'innovation est de plus en plus perçue comme un risque... et, logiquement, exclue par les Directeurs de Projets. La recherche se réoriente alors pour étudier, au-delà des projets de développement stricto sensu, les origines de la performance d'innovation des firmes. Les activités de conception hors projet deviennent alors l'objet d'étude principal. Deux ensembles de travaux ont ici permis des avancées importantes. Le premier a permis de mettre en évidence à la fois l'importance et les limites de l'avant-projet (pour une synthèse voir Gautier & Lenfle, 2004). Reinertsen (1999) et Khurana & Rosenthal (1998a&b) montrent ainsi le rôle essentiel de ces activités dans le succès du projet. De même, le modèle de l'intégration technique proposé par Iansiti (1998) constitue à bien des égards une théorie de l'avant-projet. L'objectif est bien en effet d'améliorer les performances de développement, en confiant à une équipe dédiée les tâches d'intégration de la nouveauté technique dans le projet⁵². Ce faisant, comme nous l'avons montré (avec F. Gautier, 2004), l'avant-projet est déjà sous l'influence du projet et, de ce fait, ne constitue pas nécessairement une opportunité pour innover. L'objectif est d'élaborer des

⁵¹ Nous n'employons pas le terme avant-projet à dessein, ce dernier renvoyant en fait à un moment précis du processus de conception : la préparation du développement (Gautier & Lenfle, 2004).

⁵² Notons d'ailleurs que, ce faisant, le modèle de Iansiti est assez éloigné de l'innovation. Il ne s'agit pas ici d'explorer de nouvelles techniques et/ou usages, mais bien d'améliorer l'intégration d'éléments pré-existant dans les projets de développements.

scénarios pour atteindre une cible qui est déjà assez clairement identifiée (le remplacement d'un véhicule dans le cas de l'automobile). C'est donc tout l'intérêt des travaux du Centre de Gestion Scientifique (Le Masson, 2001 ; Le Masson & al, 2006) que d'avoir à la fois précisé la nature de « l'Innovation » par rapport à la « Recherche » et au « Développement » (encadré 4), et formalisé l'émergence au sein des entreprises d'une fonction « Innovation » distincte à la fois de la recherche, des avant-projets et du développement. Nous reviendrons sur cette question qui est au cœur de nos propres recherches (Lenfle, 2001).

Encadré 4. Recherche / Développement / Innovation

La généralisation de l'emploi des termes Recherche & Développement pour désigner globalement les activités de conception de nouveaux produits et/ou services, a conduit à un amalgame dommageable pour la compréhension des problèmes de gestion spécifiques à ces différents moments du processus de conception. Les travaux du Centre de Gestion Scientifique (Chapel, 1997 ; Le Masson, 2001 ; Le Masson, Hatchuel, & Weil, 2001) sont ici très utiles pour clarifier les concepts et les problématiques qui y sont associées :

- L'enjeu du « Développement » de produit est de coordonner les interventions des différentes fonctions de la firme pour concevoir, produire et commercialiser un produit/service, dont les caractéristiques sont clairement définies, en respectant des contraintes de coût, de qualité et de délai. Nous nous situons là dans le domaine de prédilection des projets de développement, tels qu'ils ont été décrits par Clark, Fujimoto, Wheelwright et Midler.
- La « Recherche » renvoie à une problématique totalement différente puisque l'enjeu est ici de produire des connaissances à partir de problèmes définis en interne ou en externe. Ainsi « *la gestion de la recherche comprend deux volets* »
 - *Gestion des ressources permettant la production de connaissances : capacités, expertises, outils, banque de données, bibliothèques, séminaires...*
 - *Gestion du traitement des questions soulevées.*

Dans ces deux aspects la gestion de la Recherche est très proche de la gestion d'un service ou d'un bureau de consultants travaillant pour d'autres services de la société » (Le Masson & al.). Les travaux de Le Masson (2001, 3^{ème} partie) montrent alors l'évolution des modalités de management de la recherche (organisation par compétences, par projet...).

Notons que cette première distinction entre recherche & développement, même si elle a eu tendance à être oubliée dans de nombreux travaux, est assez ancienne dans la littérature (voir par exemple, Gaddis, 1959 ou Allen, Tushman & Lee 1979).

- Ce détour par le Développement et la Recherche permet maintenant de mieux cerner ce que l'on entend par « Innovation » qui renvoie à un double processus de définition de la valeur et d'identification de nouvelles compétences. Le rôle de la « structure » innovation est donc « *de conduire simultanément deux processus de conception afin d'offrir des valeurs et des connaissances au Développement et d'alimenter la Recherche en nouvelles questions* ». L'innovation est donc fondamentalement une activité d'exploration de nouveaux concepts et/ou de nouvelles connaissances qui viennent ensuite nourrir la recherche et le développement. Reste à déterminer comment organiser cette exploration.

4. Le quatrième courant de recherche s'intéresse au management multi-projet. Cette question est en effet centrale pour les entreprises qui, pour répondre à la fragmentation des marchés, gèrent un nombre de plus en plus important de projets. Plusieurs questions apparaissent alors (Fernex-Walch & Triomphe, 2004). La plus ancienne porte sur le management du portefeuille de projets et a donné naissance à une vaste littérature sur le processus et les critères de sélection des projets (voir la synthèse de Cooper & al., 2006). Plus récemment la question des synergies entre les projets est devenue centrale, à la fois pour réduire les coûts associés à la diversité et les délais de conception. Deux

approches complémentaires apparaissent ainsi. La première insiste sur la commonalité via le développement de plate-formes permettant de concilier coût et diversité (Wheelwright & Clark, 1992 ; Meyer & Lenherd, 1997 ; Cusumano & Nobeoka, 1998). La seconde insiste elle sur l'importance des apprentissages entre les différentes générations de projet. Ce point a été mis en évidence par les recherches sur les facteurs clés de succès des innovations (cf. Maidique & Zirger, 1985 dans la section précédente) mais a pris une importance particulière avec le resserrement des contraintes pesant sur les firmes. Les travaux sur la constitution des compétences montrent l'importance du transfert de connaissance entre les générations de projet (Iansiti & Clark, 1994 ; Teece, Pisano & Shuen, 1997) mais ce sont les recherches de V. Chapel chez Tefal (1997) qui ont, à nos yeux, le plus contribué à montrer l'importance du management de lignées de produit⁵³.

5. L'impact des projets sur les processus de création de connaissances dans les entreprises constitue la cinquième avancée importante des recherches sur le développement de nouveaux produits. A partir de leurs travaux initiaux, Nonaka (1991 & 1994) puis Nonaka & Takeuchi (1995), ont développé une théorie de la création de connaissance qui caractérise, selon eux, les entreprises les plus innovantes. En distinguant connaissances tacites et explicites, ils proposent une spirale de la création de connaissance dont l'équipe projet constitue en quelque sorte le circuit de puissance. L'interaction entre les différents acteurs au sein de l'équipe permet la création de nouvelles connaissances qui enrichissent les connaissances des individus et de l'organisation et permettent la commercialisation d'un flux régulier de nouveaux produits (pour des développements récents voir, von Krogh, Ichijo & Nonaka, 2000). Ces travaux ont ainsi conduit à élargir la perspective au-delà des projets pour embrasser à la fois le pilotage stratégique de la firme et la dynamique de formation des compétences qui alimentent les projets (les *dynamic capabilities* de Teece, Pisano & Shuen, 1997 ; Jouini, 1998 ; Davies & Hobday, 2005). Ils ont aussi entraîné un regain d'intérêt pour la question du management des connaissances dans l'entreprise (pour une synthèse voir Le Masson, 2000) qui, d'ailleurs, rejoint les interrogations sur la nature de la firme (Kogut & Zander, 1992 & 1996).
6. Enfin un dernier courant de recherche s'éloigne des questions proprement managériales pour construire une science de la conception. Il s'agit là d'un courant de recherche ancien (Marples, 1961 ; Alexander, 1964 ; Simon, 1969 ; Pahl & Beitz, 1977) qui connaît depuis une vingtaine d'années des

⁵³ Celle-ci étant définie comme l'association d'un concept directeur (ex : les ustensiles de cuisson anti-adhésifs), d'une famille de produits et d'un ensemble croissant de compétences nourris par l'enchaînement des projets et les générant en retour (voir aussi Le Masson, 2001).

développements très importants mais qui ne découle que très partiellement des recherches sur le développement de nouveaux produits (d'où les pointillés de la figure 7)⁵⁴. Le dialogue qui s'est peu à peu instauré entre les sciences de l'ingénieur, l'économie de l'innovation et les sciences de gestion a en effet permis à la fois une meilleure compréhension de l'importance de la conception, de la logique spécifique de ces activités et l'élaboration de méthodes permettant de mieux l'organiser. Plusieurs travaux ont contribué à cette évolution.

- a. Les travaux de K. Clark (1983 & 1985) ont montré la fécondité de l'interaction entre gestion et sciences de l'ingénieur. Ils ont notamment permis de lier la nature de l'innovation au travail des concepteurs et de montrer l'impact d'une ré-ouverture des paramètres de conception sur la situation des firmes⁵⁵. Conduit depuis 1987 en collaboration avec C. Baldwin, ces travaux ont abouti à une théorie de l'évolution industrielle⁵⁶ dont les pratiques de conception, en particulier la modularisation du produit⁵⁷, constituent le moteur (Baldwin & Clark, 2000). Ils évoluent maintenant vers l'élaboration d'une science de la conception (Baldwin & Clark, 2005) et éclairent d'un jour nouveau la question des liens entre conception et organisation du travail (Mc Cormack & al, 2006 ; Baldwin & Clark, 2006b) ou encore l'importance des connaissances architecturales dans la stratégie des firmes (Baldwin & Clark, 2006a).
- b. Les recherches conduites au MIT, indépendamment l'une de l'autre, par N.P. Suh (1990) sur la conception axiomatique d'une part, et Steven Eppinger sur l'ingénierie des systèmes complexes d'autre part (1991, & Ulrich, 2004), constituent également des contributions précieuses à la compréhension de la complexité des processus de conception. Les *Design Structure Matrix* (Steward, 1981) constituent ainsi un outil essentiel pour appréhender à la fois la nature de l'architecture d'un produit et la complexité du processus de conception qui en découle (notamment Sosa, Eppinger & Rowles, 2003 & 2005).
- c. S'inscrivant dans ces travaux sur les sciences de la conception Hatchuel (1996) puis Hatchuel & Weil (2002) proposent avec la théorie C/K un cadre intégrateur permettant de penser les différents régimes de

⁵⁴ Les travaux de Simon ou encore de Pahl & Beitz sur la conception sont ainsi antérieures aux recherches sur le développement de nouveaux produits. De même les travaux de Clark sur la conception débutent avant ses recherches sur le développement (Clark 1985 ; voir Lenfle & Baldwin, 2007). De plus s'il cite Simon il ignore totalement l'école allemande, à l'instar des autres chercheurs américains auxquels il fait référence (Marples & Alexander). En la matière les écoles de pensées se développent indépendamment les unes des autres et ce n'est que récemment que les connexions commencent à s'établir. Merci à A. Hatchuel pour cette remarque.

⁵⁵ Sur ces questions voir Lenfle & Baldwin (2006).

⁵⁶ L'informatique en l'occurrence.

⁵⁷ L'architecture d'un produit est dite modulaire comme l'un de ses composants peut être modifié sans que cela suppose une reconception de l'ensemble. L'ordinateur personnel constitue l'archétype de ce type d'architecture. Sur ce point Baldwin & Clark s'appuient sur plusieurs travaux, en particulier Langlois & Robertson (1992), Ulrich (1995) and Sanchez & Mahoney (1996).

conception (Hatchuel & Weil, à paraître). Leur recherche d'une théorie du raisonnement innovant est essentielle dans la mesure où elle permet de comprendre les implications et les conditions nécessaires pour échapper à l'emprise des *Dominant Designs*. Nous y reviendrons dans la 4^{ème} partie de ce mémoire.

Tous ces travaux ont en commun de prendre comme objet d'analyse central les activités de conception des entreprises, jusque-là très peu étudiées par les sciences sociales. Il y a là un basculement fondamental. L'objet d'étude n'étant plus l'innovation, notion souvent subjective établie ex-post, mais les collectifs chargés de la conception innovante (Le Masson & al., 2006). On s'interroge donc sur les moyens d'organiser et de piloter l'innovation *en train de se faire*, ce qui constitue une position purement gestionnaire⁵⁸. Ils constituent à nos yeux les bases d'une révision profonde des travaux sur la nature de la firme et, peut-être, l'émergence d'un nouveau paradigme de l'entreprise considérée également comme une fonction de conception. Nous reviendrons sur ces travaux dans la suite de ce mémoire.

1.5. Nos recherches sur le management des projets d'innovation

Nos propres travaux s'inscrivent dans ces recherches sur le management de l'innovation. Partis d'une interrogation sur la transférabilité du modèle heavyweight (2nd courant) ils se sont rapidement orientés vers l'étude de l'organisation de l'amont du processus de conception (3^{ème}) et des outils susceptibles de gérer la conception innovante (6^{ème}). Nos recherches débutent en effet par une question posée en 1996 à C. Midler, par la Direction du Développement Automobile du groupe Usinor (aujourd'hui Arcelor-Mittal). Il s'agissait à l'époque de réaliser un audit des méthodes d'innovation au sein du groupe Usinor. Ce travail s'inscrit dans un des axes de recherche du Centre de Recherche en Gestion qui étudie, à la suite des travaux de Midler (1993) sur le bouleversement des méthodes de management des projets de développement de nouveaux produits dans l'automobile, la propagation de cette « révolution de la conception » vers l'amont des filières industrielles par le biais d'une longue recherche avec Rhône-Poulenc (Charue & Midler, 1995). Il s'agit d'analyser dans quelles mesures les changements observés dans l'industrie automobile se retrouvent dans d'autres contextes et si les méthodes qui s'y sont développées sont transférables. Cette première recherche (R1) s'est déroulée en deux phases :

- En 1996-1997, un mémoire de DEA nous a conduit à analyser 6 projets d'innovations destinés au marché automobile. Il a nous a permis de mettre en évidence les forces et les faiblesses de l'organisation des projets au sein du groupe ;
- L'écho rencontré par cette recherche au sein du groupe nous a conduit à y réaliser notre doctorat. Il s'agissait, après ce premier état des lieux, de participer

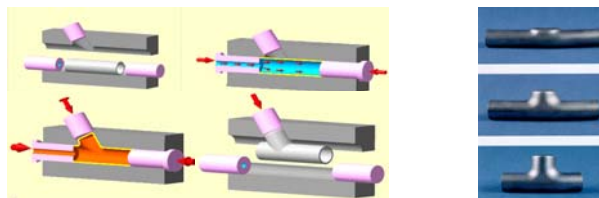
⁵⁸ La sociologie de l'innovation, par exemple, n'a pas cette préoccupation.

en temps réel au déroulement d'un ambitieux projet lancé à l'époque par le groupe : l'hydroformage (cf. encadré 5).

Ce premier travail, soutenu en janvier 2001 (Lenfle, 2001), nous a conduit à discuter la validité du modèle « heavyweight » en situation d'innovation et à proposer des principes de gestion de ce que nous appelions à l'époque les projets d'offre innovante (Lenfle & Midler, 2002). En première analyse, ces derniers présentent la double caractéristique de devoir explorer à la fois les applications possibles de la technique et ses possibilités techniques réelles. Il en résulte une incertitude forte tant sur les moyens à mettre en œuvre que sur le résultat du projet qui rend caduque la logique de convergence typique des projets de développement. Cette première recherche nous a ainsi conduit d'une part à interroger la pertinence de l'assimilation projet / innovation en posant la question de l'adéquation des modèles de management de projet à des situations de gestions spécifiques et, d'autre part, à proposer des principes d'organisation spécifiques aux situations d'Innovation (cf. encadré 3). Nous présenterons dans la troisième partie de ce mémoire les principes proposés pour faire face à ce type de situation.

Encadré 5. Présentation de l'hydroformage (R1)

L'hydroformage est un procédé de mise en forme des tubes d'acier par pression hydraulique interne. Un tube d'acier soudé, la plupart du temps préalablement cintré et/ou préformé, est placé dans un outil composé d'une matrice mâle et d'une matrice femelle ayant la forme finale à atteindre. L'outil est maintenu fermé par une presse hydraulique, des vérins viennent assurer l'étanchéité aux extrémités du tube et un liquide est injecté dans le tube à très haute pression (jusqu'à 4000 bars), alors que les vérins exercent une pression axiale sur ses extrémités. Le tube vient alors se plaquer contre la matrice pour obtenir la forme souhaitée.



Connu dans son principe depuis la fin du 19^{ème} siècle, le procédé d'hydroformage se développe dans les années 80 suite aux progrès réalisés dans les presses d'hydroformage par les fabricants allemands. Il devient possible de réaliser des pièces de grandes dimensions, en grandes séries, dans des aciers à hautes caractéristiques mécaniques. Les producteurs de presse cherchent alors à développer la technique dans de nouvelles industries, au premier rang desquelles l'automobile. La technique offre en effet des avantages théoriques importants par rapport à d'autres modes de mise en forme comme l'emboutissage :

- Possibilité de réaliser des pièces complexes d'un seul tenant en intégrant différentes fonctions obtenues autrefois par ajout de pièces.
- Simplification en conséquence de la gamme de fabrication et donc diminution des coûts ;
- Réduction du poids de la pièce finie et amélioration de ces caractéristiques fonctionnelles (rigidité, précision géométrique, gain de place par suppression des bords de soudure...).

Plusieurs réalisations industrielles vont faire de l'hydroformage un sujet à la mode en conception automobile au milieu des années 90 : berceau moteur de la Ford Mondéo (1992), berceau moteur de l'Opel Corsa (1997), longerons de la Chevrolet Corvette (1997). A chaque fois l'hydroformage permet des gains importants en poids et en coût en remplaçant de nombreux emboutis (28 par exemple pour la Corvette).

Ce faisant cette première recherche nous situe dans le champ de la conception de nouveaux produits mais opère un triple glissement par rapport aux travaux sur le « développement » :

- Nous nous situons dans un autre contexte industriel : chez un fournisseur et, plus spécifiquement, dans une industrie de process dans lequel tout travail de conception entretient des liens très étroits avec la recherche (Lenfle, 2001);
- Nous interrogeons la pertinence des modèles développés dans l'industrie automobile en situation d'innovation (courant 2) ;
- Nous déplaçons l'objet de recherche vers la question de l'innovation (courant 3) définie ici comme la double incertitude sur la fin et les moyens.

Elle permet également de préciser les contours de notre objet de recherche : l'étude du fonctionnement des équipes en charge de l'exploration d'un champ d'innovation. Nous étudions donc la question de l'innovation au travers de l'organisation et du management des équipes en charge des tâches élémentaires d'exploration. Notre positionnement n'est donc pas d'abord stratégique, comme c'est souvent le cas des recherches en management sur l'innovation, même si, comme nous le verrons, les différentes dimensions sont difficilement séparables dès qu'il s'agit d'innovation. Nous cherchons à comprendre quelles difficultés rencontrent ces équipes et comment elles y répondent. Ce point de vue nous a conduit à nous intéresser particulièrement à la question de l'organisation et de l'instrumentation gestionnaire en situation d'innovation.

Cette première recherche terminée, notre second terrain de recherche a débuté en juillet 2001. Il s'agissait cette fois d'une demande adressée par le département Compétitivité et Dynamique des Organisations du groupe PSA, entité d'audit interne, sur le management de l'innovation. Le terrain proposé concernait le développement de services télématiques (encadré 6).

Encadré 6. Les services télématiques automobiles (R2)

Depuis la fin des années 90 plusieurs constructeurs automobiles ont cherché à utiliser les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour proposer à leurs clients de nouveaux services associés au produit regroupés en général autour de quatre thèmes :

- Sécurité : appel d'urgence localisé...
- Mobilité : couplage navigation / info-traffic...
- Communication : logique de « bureau mobile »
- Divertissement : téléchargement de contenus divers, réservation de places de parking...

Le pionnier en la matière est General Motors qui, en 1996, a lancé le système OnStar. Un équipement télématique monté en série sur tous les véhicules de la gamme permet au conducteur d'accéder à une large gamme de services (aide à la navigation, réservation de restaurant, assistance en cas d'accident, etc. Voir www.onstar.com et, sur la genèse de ce service, Christensen & Roth, 2002). D'autres constructeurs ont suivi (Ford avec Wingcast, Renault et Odysline, PSA avec Egery, etc) sans toutefois rencontrer le même succès. A ce jour OnStar reste l'acteur dominant du marché et propose ces services à d'autres constructeurs. L'activité fait partie du groupe GM. Elle ne publie pas de résultats financiers. On ne sait donc pas si cette activité est, ou non, profitable pour ce constructeur.

Lancé en 1998, le « projet » services télématiques n'a, quand nous entrons sur le terrain, rencontré que des difficultés. Il est en cours de réorientation et de réorganisation avec l'arrivée d'un nouveau Directeur de Projet. Pendant trois ans (juillet 2001-juillet 2004) nous avons eu l'opportunité de participer en temps réel à son déroulement. Plus précisément nous avons pu analyser l'ensemble du processus de conception et de

lancement du service d'appel d'urgence et d'assistance localisée, la mise au point d'un nouvel équipement embarqué, ainsi que le travail de conception amont sur les futurs services. Ceci nous a permis de préciser et de développer les résultats de la première recherche. En effet nous avons retrouvé là une situation d'innovation typique : personne ne sait au début de l'exploration ce que seront ces « services télématiques », ni quelles techniques ou quelle organisation vont permettre de les délivrer. Ce faisant le travail sur ce sujet nous a permis de « valider », dans une logique de réplcation (Yin, 2003), les principes élaborés lors de la thèse qui ont été d'une aide précieuse aux acteurs du terrain pour donner du sens à une situation nouvelle. L'analyse du dispositif mis en place nous a également permis de préciser la forme organisationnelle de ce type de projet et de caractériser l'équilibre délicat que doivent trouver les acteurs en situation d'innovation par rapport à la recherche et au développement (Lenfle & Midler, 2003). Cette seconde recherche a aussi entraîné une évolution de nos travaux. Elle nous a en effet conduit à aborder le thème, peu étudié par la littérature, de la conception innovante dans le domaine des services. Nous nous sommes donc trouvés, de même que les acteurs du projet, confrontés à un problème tant pratique que théorique : comment structurer l'exploration d'un champ aussi complexe ? Le recours aux théories de la conception (courant 6) nous a alors permis de développer un modèle de la conception de services (Lenfle, 2005) que nous présenterons dans la 4^{ème} partie de ce mémoire. La participation au processus de conception jusqu'à la commercialisation du service nous a également conduit à la mise en évidence d'une dimension essentielle, mais jusque-là peu présente dans les travaux sur la conception, dès lors que les usages sont innovants : la formation des usagers et le rôle des processus de commercialisation (Lenfle & Midler ; en cours de soumission). Enfin, ces travaux ont été l'occasion d'un détour théorique visant à en synthétiser les enseignements : synthèse sur les projets d'innovation (Lenfle, 2004), rôle respectif du projet et de l'avant-projet (Lenfle & Gautier, 2004), montée en puissance des activités de conception à travers un essai sur les travaux de Kim B. Clark (Lenfle & Baldwin, 2007).

| Tableau 1. Notre trajectoire de recherche | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|
| | <i>Terrain</i> | <i>Thématique & Résultats</i> | <i>Publications</i> |
| R1 (1996-2001) | Arcelor Projet hydroformage | Organisation des projets innovants Co-exploration | Lenfle, 2001 Lenfle & Midler, 2002 |
| R2 (2001-2004) | PSA Projet services télématiques | Organisation des projets innovants Co-exploration Méthodologie de Conception innovante dans les services | Lenfle & Midler, 2003 Lenfle & Gautier, 2004 Lenfle, 2004 Lenfle, 2005 Lenfle & Midler, en révision |
| R3 (2004-...) | Compagnie d'assurance | Organisation de l'exploration | Lenfle & Baldwin, 2007 |
| R4 (2007-...) | Opérateur de télécommunication | Organisation des processus d'innovation autour de la convergence fixe / mobile / web | |

Même si nos travaux se poursuivent actuellement pour consolider et approfondir ces premiers résultats (tableau 1 ci-dessus), nous avons choisi pour ce mémoire de nous concentrer sur nos deux premières expériences de recherche. Nous disposons en effet sur ces premiers terrains à la fois du recul nécessaire et de publications permettant la discussion. Après avoir abordé dans la partie suivante nos choix méthodologiques, nous présenterons et discuterons ensuite les principaux résultats de nos travaux. La troisième partie sera consacrée à la question de la gestion des projets d'innovation. La quatrième présentera le modèle de conception dans les services développé lors de la seconde recherche ainsi que ses applications. Comme dans la première partie de ce travail nous chercherons, au-delà de la simple présentation, à discuter et mettre en perspective nos résultats. Nous avons en effet saisi l'opportunité que présente la rédaction d'un mémoire d'habilitation pour préciser notre pensée et, quand le besoin s'en faisait sentir (notamment dans la 3^{ème} partie), approfondir certains points en intégrant des travaux que nous n'avions pas jusqu'à présent exploités car trop récents (par exemple Loch, de Meyer & Pitch, 2006), insuffisamment étudiés (Boutinet, 1990 & 1993) ou inconnus jusque-là (Groves, 1962 ; Rhodes, 1986 ; Shenhar & Dvir, 1996, 2004, 2007). Aussi, plutôt que de renvoyer systématiquement le lecteur aux articles publiés, nous avons choisi d'intégrer ces travaux au corps du texte, en les modifiant quand cela était nécessaire. Ceci nous a permis de regrouper en un document un grand nombre de nos travaux tout en montrant leur cohérence. Le tableau ci-dessous permet d'établir les correspondances entre les travaux antérieurs, publiés ou non, et le mémoire d'habilitation.

| <i>Mémoire d'habilitation</i> | <i>Publication antérieure</i> |
|--------------------------------------|---|
| <i>Partie 1</i> | Aucune |
| <i>Partie 2</i> | Aucune |
| <i>Partie 3</i> | Basée sur Lenfle (2001), Lenfle & Midler (2003), Lenfle (2004) en actualisant si besoin. La section 3.5 est basée sur un rapport de recherche non publié Les sections 3.1 / 3.3 / 3.6 / 3.7 sont nouvelles |
| <i>Partie 4</i> | Basée sur Lenfle (2005) pour les sections 4.1 à 4.4.3 incluse La section 4.4.4 s'appuie sur un rapport de recherche non publié La section 4.5 se fonde sur Lenfle & Midler (en cours de révision pour <i>Research Policy</i>). |

2. Méthodologie : une pratique de recherche-intervention

"Le vrai point d'honneur n'est pas d'être toujours dans le vrai. Il est d'oser, de proposer des idées neuves, et ensuite de les vérifier. Il est aussi bien sûr de savoir reconnaître publiquement ses erreurs (...). L'honneur du scientifique est absolument à l'opposé de l'honneur de Don Diègue. Quand on a commis une erreur, il faut accepter de perdre la face."

Pierre-Gilles de Gennes (1932-2007), cité dans Le Monde daté du 23 mai 2007.

Les questions méthodologiques occupent une place importante en management et en sciences sociales. Plus que les débats épistémologiques entre partisans des méthodes déductives ou inductives, nous chercherons modestement dans cette partie à montrer l'adéquation entre notre objet de recherche et une pratique de recherche-intervention. Nous nous attarderons notamment sur l'analyse du déroulement de ce type de recherche : quels sont les problèmes de pilotage que cela soulève ? Quels sont les différents espaces d'une recherche interactive ? Quelles difficultés rencontrent le chercheur ? Etc. Les ouvrages classiques sur les méthodologies qualitatives (par exemple, Miles & Huberman, 1994 ; Yin, 2003) sont en effet à la fois extrêmement riches sur les outils d'analyse et succincts sur leur mise en œuvre concrète dans une organisation. La question de la gestion de l'interaction avec le terrain reste ainsi relativement peu étudiée alors même qu'il y a là une importante source de création de connaissance. Nous aborderons enfin la question de la restitution des résultats de la recherche dans les publications académiques qui, malgré des évolutions récentes, restent très imprégnées par les méthodes de recherches quantitatives.

2.1. Le choix d'une démarche de recherche-intervention

Si l'étude de l'innovation et des projets recourt à des méthodologies extrêmement variées (encadré 7 page suivante), nos recherches s'inscrivent dans la tradition méthodologique du Centre de Recherche en Gestion de l'Ecole Polytechnique et du Centre de Gestion Scientifique de l'Ecole des Mines de Paris. Ces deux laboratoires ont, depuis leur origine, développé et théorisé une pratique de recherche qui se fonde sur l'intervention des chercheurs au sein des organisations. Les origines de ces méthodologies sont anciennes (Levin, 1951) et ont donné lieu à la constitution de différents courants qui entretiennent des rapports assez différents avec le « terrain » (voir la synthèse de David, 2000a). De manière générale, l'objectif de ces méthodes est de « *combinaison l'étude des problèmes pratiques avec la recherche qui contribue à la construction et au test de théories* » (Argyris & al. cité dans Lundin & Wirderius, 1990), ce qui revient à reconnaître qu'un problème empirique, quand on cherche à le résoudre, pose inévitablement des questions théoriques. Le rattachement de cette méthode au courant constructiviste est évident. Nous ne reviendrons ici ni sur les principes de cette épistémologie et ce qui la distingue d'une épistémologie positiviste, ni

sur la question de son application aux sciences de gestion (Martinet, 1990 ; Lemoigne, 1995 ; David, 1998 ; Thiétard, 2003). Contentons-nous de rappeler que dans cette épistémologie « *les problèmes ne se posent pas d'eux-mêmes. C'est précisément ce sens du problème qui donne la marque du véritable esprit scientifique. Pour un esprit scientifique toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a pas de question, il ne peut y avoir de connaissances scientifiques. Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit* » (G. Bachelard, 1989, p. 14).

Encadré 7. La diversité des méthodes de recherche sur les projets et l'innovation

L'étude de l'innovation et/ou des projets, tant il est parfois difficile de distinguer les deux, s'est depuis toujours faite en mobilisant des méthodologies très variées en fonction de l'objet étudié et/ou de l'origine disciplinaire des auteurs. Garel (1998) classe ainsi les méthodes de recherches en management de projet en croisant deux critères (inductif/déductif et descriptif/normatif) et montre que toutes ont été mobilisées

| | Descriptif | Normatif |
|-----------------|---|---|
| Déductif | <p>Les enquêtes par questionnaires</p> <p>Ces travaux sont orientés vers la comparaison, souvent internationale, des pratiques d'entreprises sur un certain nombre de variables (la structure, le portefeuille, la performance).</p> | <p>Les travaux prescriptifs formalisés</p> <p>A partir de l'étude de problèmes organisationnels, ils ont pour objet d'élaborer et d'appliquer des algorithmes à des problèmes concrets de gestion de projet afin d'aider les organisations à les résoudre.</p> |
| Inductif | <p>Les études de cas typiques</p> <p>Il s'agit, à partir d'études cliniques ou par questionnaires, de réaliser, généralement, a posteriori, des monographies afin de constituer des typologies. L'intérêt de cette démarche est de comprendre la cohérence des cas et de mesurer la distance qui les sépare pour aboutir à la formalisation de types idéaux.</p> | <p>Les études cliniques</p> <p>Le chercheur intervient dans des organisations à leur demande pour suivre, généralement, en temps réel, le déroulement d'un projet.</p> |

Source : Garel, 1998

On retrouve la même diversité en ce qui concerne le management de l'innovation. Ainsi Burns & Stalker (1961) ou Akrich & al. (1988) mobilisent la tradition des recherches de terrain sociologiques pour comprendre les problèmes rencontrés par les entreprises qu'ils étudient alors que Cooper ou Maidique & Zirger, dans la tradition du marketing, recourent à des démarches hypothético-déductives par questionnaire. Certains, plus rares, utilisent des modèles mathématiques normatifs pour discuter les problèmes soulevés par l'innovation (Cohen & Levinthal, 1994 ; Sastry, 1997).

D'autres auteurs encore ont mobilisé plusieurs types de méthodologies. Le MIRP, dirigé par A. Van de Ven, croise ainsi des études de cas longitudinales extrêmement fouillées (14 années d'histoire pour certaines d'entre elles) puis, après un travail de codage des événements observés, des méthodes de modélisation mathématiques dont l'objectif est de représenter la dynamique observée, le déroulement du processus. De même le travail de Clark, Chew & Fujimoto (1987) mobilise à la fois la collecte et le traitement de données quantitatives sur l'organisation et la performance des équipes de développement, et des enquêtes de terrain pour comprendre les origines des écarts observés et reconstituer le déroulement précis des projets. D'autres chercheurs enfin, principalement européens, s'inscrivent eux dans la tradition de la recherche-intervention. C'est ce point que nous développons.

Notons pour conclure, et il s'agit là d'une différence notable avec les recherches en management de projet (l'ouvrage de Morris, 1994, constituant une exception), qu'il existe sur la question de l'innovation technologique une importante historiographie (voir par exemple, Rosenberg, 1982 ou Freeman & Soete, 1997), régulièrement mobilisée par les chercheurs, qu'il s'agisse d'histoire d'entreprise, de secteurs ou d'innovateurs (citons, par exemple, le remarquable travail d'A. Millar sur Edison, 1990).

Plus précisément, notre démarche s'inscrit dans la tradition de la recherche clinique qui « *peut se définir comme l'interaction instituée entre le chercheur et son terrain d'étude* » (Girin, 1981, p. 1883, nous soulignons). Elle consiste à entrer dans les organisations pour les aider à formuler et à résoudre les problèmes qu'elles ont ressentis ou formulés. Si l'on se réfère à la typologie établie par Schein (1987) le chercheur-clinicien se situe dans le cadre du modèle de la « *consultation dynamique* » dans lequel il travaille avec l'entreprise à la formulation du problème et à la mise en œuvre de la solution. L'appellation « clinique » renvoie ainsi à « *ceux qui aident des professionnels, ceux qui sont impliqués auprès des personnes avec un rôle d'aide* » (Schein, op. cit.). Dans cette logique, « *l'art du chercheur en gestion intervenant sur un terrain est de faire parler les faits à partir d'une théorie qu'il maîtrise et, qu'en même temps, il élabore dans son interaction avec le terrain* » (Garel, 1998, p.11).

Cette pratique de la recherche est spécifique en ce qu'elle suppose justement une interaction entre le chercheur et son terrain d'étude, ce qui n'est pas le cas de toutes les démarches d'intervention, ni de toutes les méthodologies qualitatives. Ainsi dans la tradition de la recherche-action telle que formalisée par K. Levin, « *les exigences de la recherche sont premières et l'emportent sur celles de l'action auxquelles il ne prête pas beaucoup d'attention. [...] Le chercheur, ou l'équipe de recherche, reste seul maître à bord de la définition de la recherche. Les membres du terrain interviennent au mieux pour accepter les contraintes exigées par la science et au pire pour en limiter le déploiement, dans le cas où les contraintes sont incompatibles avec le fonctionnement quotidien de l'institution. K. Lewin n'envisage pas qu'elles puissent modifier la détermination des objectifs de la recherche* » (M. Liu, 1986, p. 20 in Garel, 1998). De même la littérature anglo-saxonne sur les « case study »⁵⁹ (Eisenhardt, 1989 ; Yin, 2003) aborde peu la question de la relation au terrain⁶⁰. Elle le présente fréquemment comme un lieu de collecte de données et la question de l'interaction, de la réponse du terrain, est très peu traitée (Pettigrew, 1990, constitue ici une exception notable).

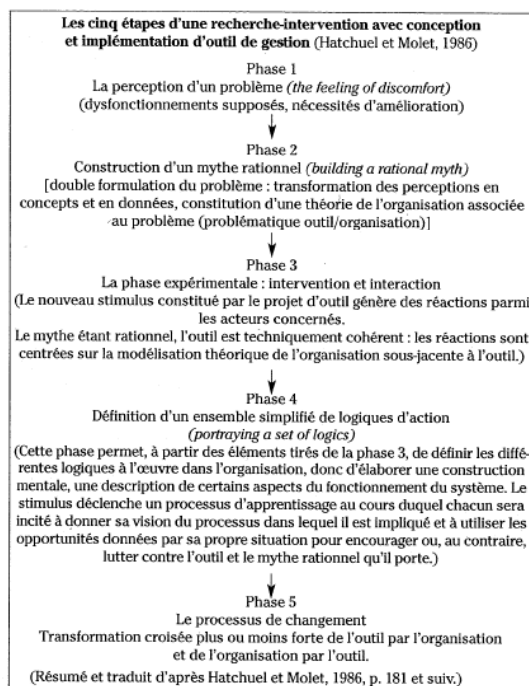
La tradition française de recherche-intervention considère, au contraire, que l'interaction avec le terrain constitue une source de connaissance essentielle et que le chercheur est susceptible d'aider l'organisation à formuler puis résoudre les problèmes auxquels elle est confrontée. Hatchuel & Molet (1986) distinguent ainsi 5 étapes dans une recherche intervention (figure 9 page suivante), articulées autour de la notion de « mythe rationnel » qui renvoie à l'élaboration d'un modèle permettant d'envisager des pistes d'action sans totalement la contraindre. Ainsi précise Hatchuel (1994, p. 74) : « la

⁵⁹ Eisenhardt définit ainsi ce courant de recherche : « *The case study is a research strategy which focuses on understanding the dynamics present within single settings. (...) Case studies can be used to accomplish various aims : to provide description (Kidder, 1982), test theory (Pinfield, 1986 ; Anderson, 1983), or generate theory (Gersick, 1988 ; Harris & Sutton, 1986)* » (Eisenhardt, 1989, p. 534 & 535)

⁶⁰ Plus précisément le protocole proposé par Yin, 2003, p. 67-68 montre bien que ce type de recherche n'est pas interactive. Le cas est avant tout perçu comme un lieu où l'on collecte des données pour répondre à une question. L'idée de co-construction de modèles est complètement étrangère à ce courant.

plupart des techniques managériales, les grands mots d'ordre organisationnels comme la décentralisation, ou la gestion participative⁶¹ fonctionnent comme des mythes rationnels : il faut un peu y croire, ou se contenter d'imiter les autres pour s'y lancer mais l'efficacité du processus viendra du « réalisme » avec lequel les événements que le projet provoque seront interprétés et rationalisés à mesure que le processus avance. »

Figure 9 : les étapes d'une recherche-intervention (Hatchuel & Molet, 1986 ; in David, 2000)



Précisant ultérieurement les principes sous-jacents à une démarche d'intervention, Hatchuel (1994) en distingue quatre qu'il est utile de rappeler ici :

- Le principe de rationalité accrue souligne que le rôle du chercheur intervenant consiste à « *favoriser une meilleure adéquation entre la connaissance des faits et les rapports qu'ils rendent possibles entre les hommes* » (p. 68). Il souligne ainsi la nécessité d'une interaction entre le chercheur et son terrain pour élaborer conjointement des solutions aux problèmes identifiés ;
- Le principe d'inachèvement reconnaît l'impossibilité à spécifier complètement l'objectif à atteindre. Il reconnaît la nécessité de faire évoluer la recherche en fonction de son déroulement ;
- Le principe d'isonomie indique lui que « *l'effort de compréhension doit s'appliquer également à tous les acteurs concernés* » (p. 68). Nous rejoignons là la 5^{ème} règle de méthode proposée par B. Latour (1989) qui conduit à reconnaître la même importance à tous les acteurs et à les insérer également dans le dispositif de recherche ;

⁶¹ C'est aussi vrai du taylorisme, des méthodes japonaises de gestion de production, etc.

- Le principe des deux niveaux d'interaction précise qu'une recherche intervention suppose à la fois un dispositif d'intervention, qui va organiser les relations (nécessairement évolutives) entre le chercheur et l'organisation, et une démarche de connaissance qui constitue précisément l'objectif de la démarche. Ainsi « *les relations nouvelles que créent le dispositif d'intervention ont pour objet de créer une nouvelle dynamique de connaissance et la confrontation entre les savoirs de l'intervenant et ceux des acteurs concernés* » (p. 69).

Dans cette perspective, le terrain est bien plus qu'un lieu de collecte de données pour le chercheur. En effet, comme le précise Hatchuel, « *l'intervention n'est pas seulement l'exploration d'un système mais la production de savoir et de concepts qui permettent de penser les trajectoires dans lesquelles un collectif pourrait s'engager* » (p. 70). Le recours à des modèles (les mythes rationnels) joue donc un rôle central à la fois dans la production de connaissances nouvelles et dans l'interaction avec le terrain, nous y reviendrons⁶².

2.2. Forces et faiblesses de l'intervention : les principaux éléments du débat.

Même si la question de la pertinence des approches inductives a fait l'objet d'une abondante littérature il nous semble nécessaire de rappeler les principaux éléments de ce débat pour introduire la suite de notre réflexion.

2.2.1. La richesse des données qualitatives

L'intérêt des démarches d'intervention est avant tout lié à leur proximité avec le terrain. L'interaction longue et rapprochée avec une organisation constitue ainsi un moyen, peut-être le seul, de comprendre en profondeur son fonctionnement. La richesse des données collectées constitue ainsi, nonobstant les difficultés liées à leur traitement (Miles, 1979), la principale force des démarches d'intervention. L'entrée dans une organisation constitue en effet un extraordinaire moyen de recueil d'informations. Comme l'expliquent Usunier & al. (1993), « *le principe d'intervention apparaît le plus souvent comme le seul moyen pour le chercheur de s'introduire durablement dans une organisation pour recueillir des informations pertinentes par rapport à son objet de recherche* » (p. 9). L'interaction longue avec la situation étudiée est probablement le seul moyen pour « *avoir une chance d'obtenir des échantillons prélevés au hasard, de disposer d'un éventail d'événements inattendus et d'arriver à un degré de familiarité étroite avec les gens* » (Goffman, 1974 in Garel, 1998). C'est cette connaissance du terrain qui permet d'accéder à la logique des processus en cours, aux savoirs pratiques des acteurs, de décrire avec précision la situation et son évolution, mais aussi d'éviter les pièges de la rationalisation a posteriori (encadré 8). Pour Miles & Huberman (1994,

⁶² On retrouve la même logique dans la recherche ingénierique proposée par Chanal, Lesca & Martinet (1997).

p. 10) la force des données qualitatives est qu'elles se concentrent sur des « *naturally occurring, ordinary events in natural settings, so that we have a strong handle on what « real life » is* » ». Plus précisément leur intérêt vient de :

1. Leur ancrage local (*local groundedness*) qui permet d'appréhender la spécificité d'un contexte bien mieux que par des méthodologies qualitatives ;
2. Leur richesse et leur holisme qui permet de comprendre la complexité de la situation, de rendre vivante la situation étudiée ;
3. La durée nécessaire à les collecter permet de comprendre les processus à l'œuvre dans la situation et d'identifier les causalités, les mécanismes derrière les événements. La flexibilité inhérente aux démarches qualitatives assure aussi qu'aucune dimension n'a été ignorée ;
4. Le fait qu'elles permettent de comprendre le sens (*meanings*) que les acteurs attribuent aux événements, processus et structures auxquels ils sont confrontés au cours de leurs actions ; et le lien entre ce sens et le monde qui les entourent ;
5. La richesse des utilisations dont elles peuvent faire l'objet qu'ils s'agissent de construire des hypothèses, de les tester ou de réinterpréter des données quantitatives.

Encadré 8. La sociologie des sciences et le piège de la rationalisation a posteriori.

L'originalité de la sociologie des sciences vient en grande partie de sa méthode. Akrich & al. expliquent ainsi que « *pour parvenir à cette compréhension fine des mécanismes du succès ou de l'échec [de l'innovation], sans laquelle l'écart entre celui qui participe à l'innovation et celui qui s'efforce d'en rendre compte demeurerait infranchissable, il faut se méfier comme de la peste des récits édifiants qui invoquent après coup l'absence de marché, les difficultés techniques ou les coûts rédhibitoires. A chaud toutes ces questions sont controversées* » (p. 6 nous soulignons). C'est justement en suivant les controverses, en restituant l'innovation à chaud, sans faire intervenir dans l'explication des éléments qui ne sont connus qu'en fin de parcours, que l'on parvient à comprendre la nature profonde de l'innovation. « *La règle est de rétablir, sans prendre parti, les points de vue et les projets des uns et des autres, d'éviter de laisser croire qu'avec un peu de jugeote tel protagoniste, qui se fourvoie « parce qu'il est aveuglé par des intérêts ou qu'il est mal conseillé », aurait pu prendre une décision rationnelle et reconnaître de lui-même le bon chemin. En un mot faire preuve de suffisamment de tolérance et d'agnosticisme pour que des décisions, qui sur le coup étaient prises au sérieux y compris par leurs adversaires, ne changent de signe, dans le récit qui en est fait, pour être qualifiées de légères ou d'imprudentes. Et qu'à l'inverse, une opinion minoritaire, combattue par la majorité, ne soit après coup présentée comme prémonitoire* » (p. 7). Il s'agit de suivre le cheminement de l'innovation au plus près des acteurs et de ce qu'ils vivent. Cette reconstitution de l'histoire d'une innovation permet de mieux comprendre les mécanismes qui gouvernent le processus. B. Latour (1989) pose ainsi comme première règle de méthode : « *nous étudions la science en action et non la science faite ; soit que nous arrivions avant que les faits et les machines soient transformés en boîtes noires, soit que nous suivions les controverses qui permettent de les rouvrir* » (p. 627).

Le plaidoyer de Minzberg en faveur des démarches qualitatives résume bien ces différents arguments. Réfléchissant sur ses propres pratiques de recherche il souligne ainsi que « *More and more we feel the need to be on site, and to be there long enough to be able to understand what is going on. (We began with a week and are now spending*

month and even years.) For while systematic data create the foundation for our theories, it is the anecdotal data that enables us to do the building. Theory building seems to require rich description, the richness that comes from anecdote. We uncover all kinds of relationships in our “hard” data, but it is only through the use of this “soft” data that we were able to explain them, and explanation is, of course, the purpose of research. I believe that the researcher who never goes near the water, who collects quantitative data from a distance without anecdotes to support them, will always have difficulty in explaining interesting relationships (although he may uncover them). Perhaps this has something to do with how our mind works. Those creative leaps seem to come from our subconscious mental processes, our intuition (e.g. Hadamard, 1949). And intuition requires the “sense” of things – how they feel, smell, “seem”. We need to be “in touch”. » (1979, p. 587⁶³).

Lors de nos deux recherches nous avons ainsi mobilisé les différents types de données typiques des démarches qualitatives (Figure 10).

Figure 10. The sources of evidence
(Yin, 2003, p. 86)

| Source of Evidence | Strengths | Weaknesses |
|-------------------------|---|--|
| Documentation | <ul style="list-style-type: none"> stable—can be reviewed repeatedly unobtrusive—not created as a result of the case study exact—contains exact names, references, and details of an event broad coverage—long span of time, many events, and many settings | <ul style="list-style-type: none"> retrievability—can be low biased selectivity, if collection is incomplete reporting bias—reflects (unknown) bias of author access—may be deliberately blocked |
| Archival Records | <ul style="list-style-type: none"> [Same as above for documentation] precise and quantitative | <ul style="list-style-type: none"> [Same as above for documentation] accessibility due to privacy reasons |
| Interviews | <ul style="list-style-type: none"> targeted—focuses directly on case study topic insightful—provides perceived causal inferences | <ul style="list-style-type: none"> bias due to poorly constructed questions response bias inaccuracies due to poor recall reflexivity—interviewee gives what interviewer wants to hear |
| Direct Observations | <ul style="list-style-type: none"> reality—covers events in real time contextual—covers context of event | <ul style="list-style-type: none"> time-consuming selectivity—unless broad coverage reflexivity—event may proceed differently because it is being observed cost—hours needed by human observers |
| Participant-Observation | <ul style="list-style-type: none"> [Same as above for direct observations] insightful into interpersonal behavior and motives | <ul style="list-style-type: none"> [Same as above for direct observations] bias due to investigator's manipulation of events |
| Physical Artifacts | <ul style="list-style-type: none"> insightful into cultural features insightful into technical operations | <ul style="list-style-type: none"> selectivity availability |

1. Les données « froides » sont constituées de tous les documents écrits par d'autres que nous avons pu consulter et/ou photocopier : comptes rendus de réunions ou d'essais, rapports et notes techniques, tableaux de bord commerciaux, relevé d'utilisation des installations, courriers électroniques, présentation powerpoint (de plus en plus nombreuses et pas toujours faciles à comprendre...), etc.

⁶³ Sur cette question voir également Weick, 2007 sur l'importance de la richesse des données collectées (« Lesson 4 : Simple Accounts Means You're Not Paying Attention » p. 17).

2. *Les données « chaudes »* c'est-à-dire celle résultant de l'action du chercheur. Celles-ci sont de natures variées

- Entretiens préparés, le plus souvent de nature semi-directifs, discussion, échanges téléphoniques ou électroniques avec les acteurs ;
- Observation lors de réunions ou de séminaires
- Présentations au terrain
- Mobilisation des acteurs du terrain dans la collecte de données. Lors de la recherche PSA (R2) nous avons ainsi participé à un retour d'expérience piloté par le nouveau responsable du projet et nous lui avons demandé de collecter certaines informations sur la composition de l'équipe et le profil des différents acteurs, informations qu'il nous a transmises (voir Figure 21 p. 101).

L'intérêt de la posture du chercheur clinicien est justement d'accéder à ces données inaccessibles par d'autres moyens. Ceci est d'ailleurs vrai aussi bien pour les données « chaudes » que « froides » qui, le plus souvent, sont confidentielles et non disponibles hors de l'organisation. Les méthodes de recherche-intervention permettent ainsi la constitution d'une base de données extrêmement riche, probablement la seule permettant d'accéder à une compréhension fine des processus à l'œuvre dans des contextes aussi complexes que les projets d'innovation. Précisons d'ailleurs qu'il n'y a, à nos yeux, pas de hiérarchie entre les différents types de données. Toutes sont nécessaires pour comprendre les processus à l'œuvre. Les données froides jouent ainsi un rôle absolument essentiel pour préparer les entretiens et corroborer les dires des acteurs du terrain. Ceci est vrai en particulier lors de l'entrée sur le terrain, à un moment où le chercheur n'a qu'une compréhension très partielle des enjeux, des processus et de l'organisation. Ces données constituent alors un point d'appui indispensable pour débiter la recherche.

2.2.2. La critique de non-scientificité

De l'interaction entre le chercheur et son objet découlent toutefois les critiques de non-objectivité de la démarche qui, dans son principe même, génère des biais qui pèsent sur la fiabilité des données. De surcroît, outre la non-représentativité statistique de l'échantillon, se pose la question de la reproductibilité des résultats obtenus. Dans la mesure où l'analyse est le produit d'une interaction à un moment donné du temps, les phénomènes observés et les informations collectées ne sont pas reproductibles et les résultats strictement contingents au contexte dans lequel ils ont été formalisés. On rejoint alors l'argument de non-scientificité classique exprimé, par exemple, par B. Pras et J.C. Tarondeau (1979) : « *la recherche-action pose le problème de l'intervention de l'observateur qui, si elle est perçue par les sujets risque de fausser l'intervention, les résultats. Elle correspond souvent à une recherche sans contrôle sur le terrain d'expérimentation. S'il est incontestable qu'il s'agit d'action, il n'est pas sûr qu'il s'agisse de recherche* ». Tout en reconnaissant les problèmes de traitement et

d'interprétation que peuvent poser les données qualitatives issues d'une recherche intervention (Miles, 1979 : Miles & Huberman, 1994), il nous semble que cette critique n'est plus fondée. Dans la suite de cette section nous défendrons la force des méthodes de recherche intervention en mobilisant plusieurs arguments. Nous débuterons par une discussion sur la question de l'induction et la construction des théories qui montrera l'adéquation de la méthode retenue à notre objet de recherche. Puis, dans un second temps, nous nous attarderons sur la question de la gestion de l'interaction avec le terrain qui constitue une source essentielle de connaissance et pose la question, pour reprendre les termes d'Hatchuel, de la nature du « *dispositif d'intervention* ».

2.3. Le problème de l'induction et la construction des théories

Les critiques de non-scientificité à l'encontre des démarches de recherche-intervention sont en grande partie liées à la place centrale occupée en philosophie des sciences par les travaux de Karl Popper (1934). Son rejet de l'induction comme élément de la logique scientifique et sa défense du critère de réfutabilité pour distinguer science et non-science explique le crédit accordé aux démarches hypothético-déductives, en sciences de gestion et ailleurs. Dans cette logique le test permet de rejeter ou de valider, toujours provisoirement, le corps d'hypothèses. La recherche scientifique selon Popper est donc un processus darwinien dans lequel une théorie est valable tant qu'une autre n'est pas venue la supplanter. La discussion porte alors sur la façon d'établir la réfutabilité d'un énoncé, qui ne saurait être absolue.

De nombreux travaux ont toutefois permis de montrer les difficultés de cette tradition « démarcationniste » (notamment Stengers, 1993) et de préciser son domaine de pertinence. Nous ne contestons pas en effet la validité des méthodes hypothético-déductives mais les nombreux écrits sur la méthodologie de la recherche en management permettent de les replacer dans une démarche plus globale allant de la découverte des hypothèses à leur validation.

Ainsi, Girin (1990) souligne que « *l'idée centrale de Popper est d'abord que l'édifice scientifique se fonde, en fin de compte, sur la notion de critique mutuelle et de tradition critique : "ce que l'on peut appeler objectivité scientifique repose uniquement et exclusivement sur la tradition critique qui, en dépit des résistances rend souvent possible la critique d'un dogme qui prévaut" (Popper, 1969, 1979) »* (Girin, 1990, p. 174). Autrement dit, « *la subjectivité soumise au contrôle collectif peut permettre [...] de juger plus ou moins plausible telle reconstruction des logiques des comportements des acteurs et contribuer à évaluer le pouvoir explicatif des constructions théoriques et à sélectionner celles qui sont meilleures que les autres* » (ibid. p. 178). On comprend alors l'importance du dispositif de gestion (cf. section suivante).

Plus fondamentalement certains auteurs montrent que les travaux de Popper ne permettent pas d'expliquer la naissance des théories. Cette critique est formulée de manière radicale par H. Mintzberg (1979) pour qui « *while deduction certainly is part of science, it is the less interesting, less challenging part. It is discovery that attracts me to this business, not the checking out of what we think we already know* » (p. 584).

L'auteur plaide alors pour le développement des recherches inductives et distingue plus spécifiquement deux moments clés dans ce travail :

1. « *The detective work, the tracking down of patterns, consistencies. One search through a phenomenon looking for order, following one lead to another* » (idid.)
2. « *the creative leap* ». Il souligne ainsi que « *every theory requires that creative leap, that breaking away from the expected to describe something new. There is no one-to-one correspondence between theory and data. The data do not generate the theory – only researchers do that – any more than the theory can be proved true in terms of the data.* » (ibid.) S'ensuit alors un vibrant plaidoyer en faveur de l'utilité des théories de gestion.

Ce plaidoyer en faveur des démarches inductives a sûrement contribué à la reconnaissance de leur importance en management. On retrouve ainsi une argumentation similaire, bien que plus policée, dans l'article classique d'Eisenhardt (1989) sur la méthode des cas. Elle y insiste notamment sur l'adéquation des méthodologies d'étude de cas pour construire de nouvelles théories. Ainsi selon elle, « *there are times when little is known about a phenomenon, current perspectives seem inadequate because they have little empirical substantiation, or they conflict with each other or common sense. Or, sometimes, serendipitous findings in a theory-testing-study suggest the need for a new perspective. In these situations, theory building from case study research is particularly appropriate because theory building from case studies does not rely on previous literature or prior empirical evidence. Also, the conflict inherent in the process is likely to generate the kind of novel theory which is desirable when existing theory seems inadequate. For example, Van de Ven & Poole have argued that such an approach is especially useful for studying the new area of longitudinal change processes. In sum, building theory from case study research is most appropriate in the early stages of research on a topic or to provide freshness in perspective to an already researched topic* » (p. 548).

Partant de cette idée Edmondson & Mc Namus (2007) proposent un continuum de méthodes en fonction de l'état de la littérature (Figure 11 page suivante). Selon elles, les méthodes inductives / qualitatives sont nécessaires quand la littérature ne permet pas d'élaborer un corps d'hypothèses à tester. Ce n'est qu'ensuite, quand la théorie est suffisamment mature, que les méthodes déductives sont applicables. Dans cette logique, David (2000) montre la nécessité, pour construire une théorie, de mobiliser différentes méthodes de recherche afin de parcourir l'ensemble de la boucle abduction / déduction / induction. De même, C. Christensen (2006), dans une passionnante réflexion sur son itinéraire de recherche, montre la nécessité de combiner induction et déduction dans la construction d'une théorie dont il distingue deux états : descriptif dans un premier temps, puis normatif, des interactions existant évidemment entre ces deux niveaux (Figure 12).

Il semblerait donc que le pluralisme méthodologique contrôlé revendiqué par Martinet (1990) entre dans les faits. La question de la méthodologie s'éloigne ainsi des débats quelque peu stériles entre positivisme et constructivisme pour se poser en terme de cohérence (« fit ») entre l'objet de la recherche et la méthode mobilisée⁶⁴.

Figure 11. La cohérence données-méthodes / état de développement de la littérature (Edmonson & Mc Namus, 2007)

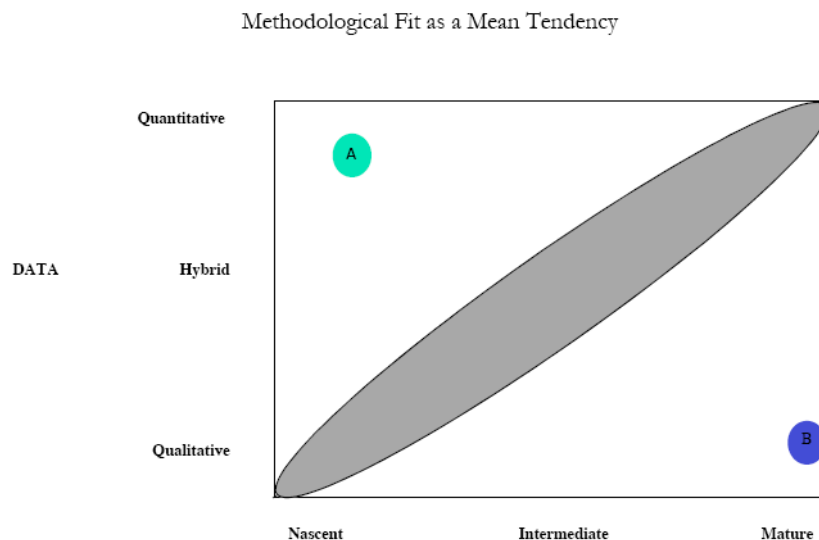
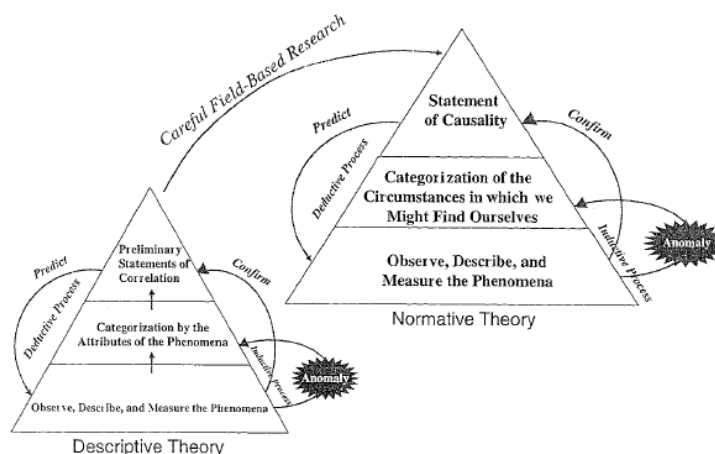


Figure 12. La construction des théories (Christensen, 2006)



Dans cette perspective le recours à une méthode de recherche-intervention est, dans notre cas, justifiée. Nous étudions en effet des pratiques en cours de transformation pour lesquelles il n'existe pas de représentation partagée, de modèle stabilisé. Par conséquent c'est moins l'image d'une situation à un moment donné que l'évolution de cette

situation dans le temps qui nous intéresse. Alors qu'une approche hypothético-déductive par questionnaire est particulièrement bien adaptée pour comparer les changements intervenus sur un certain nombre de variables entre deux dates, notre objectif est de comprendre la dynamique de cette transformation. Nous cherchons une « théorie du processus »⁶⁵ (Mohr, 1982) qui suppose de suivre et d'analyser en temps réel les transformations afin d'élaborer une théorie fondée (Glaser & Strauss, 1967). Nous ne cherchons pas, au moins dans un premier temps, de régularités permettant de valider une théorie. L'enjeu est bien plutôt de d'identifier, de comprendre, de formaliser des pratiques en émergence. Nous cherchons ainsi à contribuer à la résolution des problèmes de management qui se posent aux acteurs dans des situations de gestion, problèmes qui, répétons-le, sont tant pratiques que théoriques. On peut même s'interroger sur la possibilité de recourir, dans ce type de recherche, à une démarche hypothético-déductive. Comment en effet construire un questionnaire ? A partir de quel modèle ? Dans ce contexte les entretiens eux-mêmes servent avant tout à comprendre une situation dont la singularité échappe souvent aux acteurs eux-mêmes⁶⁶ et n'apparaît au chercheur que progressivement. Il s'agit véritablement d'un travail de détective, pour reprendre la formule de Mintzberg. La question se déplace alors du débat épistémologique vers celle, plus pragmatique mais aussi importante que peu traitée dans les travaux méthodologiques, du déroulement de cette enquête en interaction avec le terrain. Comment en effet conduire une recherche sur un sujet innovant dans une grande organisation, alors que l'on découvre le problème en même temps que l'entreprise. ? C'est ce point que nous traitons maintenant.

2.4. Gérer l'interaction avec le terrain

2.4.1. L'interaction comme source de connaissance

L'adoption d'une démarche d'intervention nous éloigne évidemment de la conception « objectiviste » de la position du chercheur, détaché de son objet et cherchant à modifier le moins possible la réalité qu'il étudie pour garantir l'objectivité des observations. Celle-ci nous semble à la fois trop idéale par rapport à la réalité du travail de terrain, et restrictive car faisant l'impasse sur une source de connaissance importante. On peut en effet s'interroger sur la nécessité d'éviter l'interaction entre le chercheur et son objet pour atteindre l'objectivité. La recherche ne serait-elle pas, par essence, un processus d'interaction ? Nous rejoignons là la position défendue par Lundin & Wiridenius (1990) pour qui *« the world is always in a process of change and observations are part of this change. As researchers we should certainly be interested*

⁶⁴ Les manuels de méthodologie accordent d'ailleurs maintenant une place équivalente aux différentes méthodes de recherche (par exemple, Thiétard, 2003).

⁶⁵ « Process theory » par opposition aux « variance theories » qui cherchent à établir des corrélations entre les variables explicatives d'un phénomène (Mohr, 1982, chap. 2).

⁶⁶ Nous partageons ici les doutes de certains auteurs qui, tel Moisdon (1984), vont jusqu'à douter de la capacité de l'organisation à formuler de manière pertinente le problème auquel elle est confrontée (voir également la section 2.4.3 sur le déroulement de notre recherche chez Usinor).

in the dynamics of change, even if we ourselves are part of this dynamics. Further, the researcher cannot undertake active research in the system, and at the same time avoid being part of that system. We become part of changes that we are there to study, and there is usually no way of steering clear of this situation. One might even argue that there is no reason that we should try to do so. For the practitioner as for the researcher, thought and action are intrinsically intertwined (Schön, 1983), so the question of distance and closeness to the studied system cannot have any kind of simple solution, particularly if we are most interested in the dynamics of the system » (p. 136). La référence aux travaux de Schön nous semble particulièrement pertinente pour décrire le processus de recherche intervention. Cet auteur décrit en effet l'activité des « professionnels » (avocats, designers, managers, architectes...) en utilisant la métaphore de la « conversation avec la situation » dans laquelle l'acteur et l'objet sur lequel il agit s'influencent mutuellement⁶⁷.

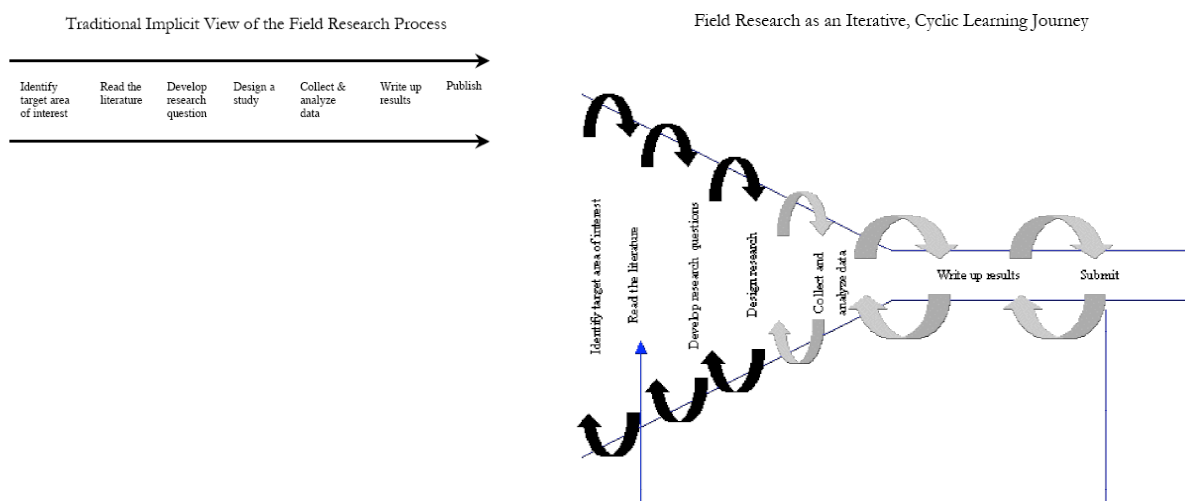
Dans notre cas le chercheur intervient dans une organisation à sa demande. Il n'est pas neutre comme nous l'avons vu et dispose notamment au départ de l'intervention de théories qui concernent plus ou moins directement la situation. Ainsi nous connaissions avant notre entrée sur le terrain les travaux sur le développement de nouveaux produits (Ex : Clark & Fujimoto, 1991 ; Midler, 1993) qui nous ont servi de référence, y compris quand il s'est agi de montrer leurs limites pour comprendre la situation à laquelle nous étions confrontés. D'autre part l'entreprise est plus ou moins sûre de la nature du « problème » auquel elle est confrontée. La notion de « problème » est d'ailleurs elle-même problématique, ni l'entreprise ni le chercheur n'étant forcément à même de définir clairement sa nature au début de l'interaction (cf. note 65 p. 64). La recherche peut en effet s'engager sur la base d'interrogations de l'organisation sur des points qui ne posent pas nécessairement, ou pas encore, problème. La recherche est alors une situation de co-production de connaissances sur une question. Un processus d'interaction va s'engager qui va permettre d'explorer à la fois la nature du « problème » (la question posée par l'entreprise) et la solution la mieux adaptée (les théories produites dans l'interaction). Ce point différencie d'ailleurs fondamentalement les démarches interactives d'intervention et la recherche-action telle que définie par Lewin (1951, voir p. 48 supra). Dans le cas d'une recherche interactive, au contraire, « la nature de l'étude évolue dans le temps » (Lundin & Wiridenius, op.cit. p. 128) dans la mesure où l'objectif « est de comprendre le système étudié et de laisser cette compréhension évoluer dans l'interaction entre le chercheur et les acteurs du

⁶⁷ Le passage mérite d'être rappelé. Pour Schön (1983), « *L'interaction du constructeur avec les matériaux d'une situation (...) repose sur l'expérience de la surprise. Le créateur porte une appréciation initiale sur la situation, formule des intentions, invente des actions visant à réaliser ces intentions et forme des anticipations de résultats. Mais les résultats sont souvent en décalage par rapport aux attentes. C'est à ce moment que la surprise survient. Le constructeur sait prendre en compte la surprise et y répondre en modifiant le déroulement de l'action, sa façon de concevoir l'action, ses intentions ou son appréciation et sa propre compréhension de la situation. L'acte de conception peut être caractérisé par un processus de regard/action/regard. Métaphoriquement, elle doit être comprise comme une « conversation » avec la situation, dans laquelle le constructeur « parle » à la situation et reçoit, ensuite, une réplique à laquelle il répond* ».

« système ». (Ibid. p. 140). « *L'opportunisme méthodique* » revendiqué par Girin (1989) constitue alors une ressource normale dans un tel processus. Toute la difficulté pour le chercheur va alors être de justifier, donner du sens et rendre lisible cette « conversation avec la situation ».

Dans cette perspective le processus de recherche lui-même doit être conçu comme un processus d'apprentissage du chercheur et de l'organisation dans laquelle il intervient, processus qui doit permettre de produire des connaissances ayant une pertinence théorique et pratique. Edmondson & Mc Namus (2007) défendent d'ailleurs ce point de vue en opposant une vision linéaire de la recherche de terrain à une vision plus itérative (Figure 13), même si leur vision de l'itération reste, en fait, assez restrictive. Une comparaison avec le processus proposé par Hatchuel & Molet (1986, cf. Supra) montre en effet qu'il n'est pas ici question d'intervention. Le terrain reste avant tout conçu, comme dans toute la littérature anglo-saxonne, comme un lieu de collecte de données, pas comme un élément essentiel du processus de création de connaissance. On notera d'ailleurs que l'objectif final se limite à la publication, ce qui est logique dans une perspective académique. Mais l'on pourrait tout à fait y ajouter la conception d'outils de gestion, de modèles ayant également une utilité pour l'organisation étudiée, dimension absente dans l'article d'Edmondson & Mc Namus.

Figure 13. Deux conceptions de la recherche de terrain (Edmondson & Mc Namus, 2007).



2.4.2. Le contrôle de l'interaction et les espaces d'une recherche-intervention

Reste que la démarche d'intervention n'est pas sans poser problème. En effet, il s'établit une proximité entre le chercheur et son terrain qui constitue une force pour collecter les données, mais peut également devenir une faiblesse. Un des principaux risques auxquels est soumis le chercheur-intervenant est ainsi de perdre la distance vis-à-vis de l'objet observé et de trop intégrer les modes de raisonnement des acteurs au détriment de la production de connaissances scientifiques. Suddaby (2006) insiste ainsi

sur la nécessité, pour les chercheurs engagés dans une interaction avec le terrain, « [to] account for their positions in the research process. That is, they must engage in ongoing self-reflection to ensure that they take personal biases, world-views, and assumptions into account while collecting, interpreting, and analyzing data. » (p. 640). L'organisation de l'interaction, le dispositif de gestion, constitue donc un élément essentiel pour éviter ces problèmes et garantir la fiabilité des résultats produits. Comme l'expliquent Lundin & Wirdenius (1990) « *the crucial question is : "who studied the student ?" The outside observer is possibly the least suitable person to assess the effect of is own presence upon the behaviour of the actors involved* » (p. 137). Dans ce but différents comités doivent être mis en place pour suivre, discuter et orienter le travail du chercheur. Celui-ci est alors obligé de restituer l'avancée de ses travaux et ses résultats. Ce travail d'explicitation, au sens de Nonaka (1994), et de restitution à autrui constitue une mise à l'épreuve des savoirs produits. J. Girin (1990, p. 197-169) propose ainsi de distinguer deux niveaux de contrôle :

1. L'instance de gestion qui permet la restitution à l'entreprise elle-même. Constituée au minimum du (ou des) chercheur(s), du demandeur de la recherche et des personnes directement concernées par celle-ci, elle organise la confrontation entre le chercheur et le demandeur qui est à la base des recherches cliniques. Elle joue ainsi un double rôle de gestion de la relation et de débat avec les acteurs du terrain. Pour Girin, l'instance de gestion « *est [idéalement] un lieu de visibilisation des enjeux et des stratégies opportunistes des acteurs par rapport à la recherche (...); peut traiter les problèmes éventuels de renégociation – ou de réaffirmation des objectifs de la recherche (...); et constitue, par les débats qui s'y déroulent, une source d'information exceptionnelle pour la compréhension de l'arrière plan des prises de position et des exigences des différents partenaires de la recherche, autrement dit, pour l'accès aux contextes de signification et d'action des acteurs* » (Girin, op. cit. p. 169). Elle permet de plus de « *tester à la fois la pertinence et l'acceptabilité des diagnostics que l'on porte* » (ibid.). Chaque restitution fait ainsi l'objet d'un compte rendu qui est diffusé aux acteurs concernés dans l'organisation. Nous détaillons dans la section suivante le rôle essentiel qu'elle joue dans la mise en forme des résultats ;
2. L'instance de contrôle qui s'inscrit, elle, dans le monde académique et joue, plus directement, le rôle de force de rappel. Normalement composée des membres du laboratoire de rattachement, elle vise « *à rappeler les schémas conceptuels généraux, à aider à l'analyse de l'interaction des chercheurs sur le terrain, à ouvrir des pistes de recherche, à produire des comparaisons avec d'autres situations. L'instance de contrôle inscrit le travail dans une autre temporalité et dans un autre dialogue que ceux qui dominent l'instance de gestion. C'est à elle que revient la fonction de renforcement de la logique de production de connaissance* » (Girin, op.cit. p. 170).

Ces deux moyens de contrôle doivent permettre d'éviter les dérives du chercheur à la fois dans l'interprétation des phénomènes observés mais aussi par rapport à son objectif final qui doit rester la production de connaissances scientifiques. On peut ainsi distinguer les quatre espaces dans lesquels évolue le chercheur intervenant dans une organisation :

1. le terrain : une recherche interactive se définit en grande partie par son rapport au terrain. Dès lors la mise en évidence de l'évolution du terrain et de ses « réponses » à l'intervention du chercheur permet de comprendre les inflexions de la recherche ;
2. l'environnement de recherche qui est composé de l'ensemble des dispositifs que nous venons de citer. Il joue un rôle déterminant dans la trajectoire de la recherche ;
3. la littérature qui n'est pas une instance de contrôle à proprement parler, mais dont l'apport à la compréhension et à la modélisation des phénomènes observés est déterminant. Une restitution suppose de montrer quelle littérature a été mobilisée par le chercheur et à quel moment ;
4. les productions de la recherche qui peuvent prendre la forme de monographies, d'outils, de principes de gestion...

Ceci nous a permis dans la thèse de montrer la complexité de la trajectoire de ce type de méthode, le chercheur passant constamment d'un espace à l'autre (Lenfle, 2001, p. 44). Ceci permet également de relativiser certaines idées reçues sur les recherches de terrain, en particulier sur le rapport à la littérature et sur le déroulement réel d'une démarche d'intervention.

En ce qui concerne le rapport à la littérature, les chercheurs intervenant ont ainsi fréquemment été accusés de la négliger au profit de la connaissance du terrain. Or ce point semble relever d'une mauvaise interprétation de Glaser & Strauss et ne correspond pas à la réalité. Comme le rappelle justement Suddaby (2006), Glaser & Strauss reconnaissent le rôle de la théorie. Leur distinction entre *substantive theory* et *grounded theory* ne doit pas ainsi être lue comme une opposition irréductible. Au contraire ils soulignent dans leur ouvrage de 1967 que « *Substantive theory is a strategic link in the formulation and generation of grounded formal theory. We believe that although formal theory can be generated directly from data, it is more desirable, and usually necessary, to start the formal theory from a substantive one. The latter not only provides a stimulus to a "good idea" but it also gives an initial direction in developing relevant categories and properties and in choosing possible modes of integration. Indeed it is difficult to find a grounded formal theory that was not in some way*

stimulated by substantive theory.» (Glaser & Strauss, 1967, p. 79). Et, s'ils insistent sur le risque que ces théories peuvent faire peser sur l'orientation de l'observation, ils reconnaissent la nécessité de l'interaction entre les deux logiques, ce qui correspond à notre propre expérience. Ainsi la littérature a été, dans notre démarche, présente du début à la fin de la recherche et son rôle ne cesse depuis de croître dans nos travaux. C'est en effet de l'interaction entre les modèles et le terrain que naissent les théories. Celles qui existent (typiquement, au début de nos recherches, les travaux sur le développement de nouveaux produits, l'économie et la sociologie de l'innovation) permettent, par leurs propositions mais aussi par leurs lacunes, de comprendre, au moins partiellement, la situation étudiée. Nous avons par exemple confronté le projet étudié aux caractéristiques classiquement associées au développement, ce qui nous a conduit à proposer un autre type de projet (cf. partie 3). Ceci en retour conduit à l'exploration d'autres travaux, etc. Il en a été de même dans notre deuxième recherche sur la question de l'innovation dans les services (partie 4). Comme l'affirme Weick (2007), dans une remarquable réflexion sur « *the generative properties of richness* », d'une part la lecture contribue à construire la richesse d'une démarche de recherche et, d'autre part, les⁶⁸ théories contribuent à comprendre la complexité d'une situation.

Ceci illustre à nos yeux la complexité des méthodes de recherche-intervention qui, dans la pratique, sont assez éloignées des processus présentés dans la littérature. Et, si nous devons caractériser notre démarche, en lieu et place de l'entonnoir proposé par Edmondson & Mc Namus, dût-il contenir des allers-retours entre les phases, nous nous référerions plutôt au modèle tourbillonnaire proposé par Akrich & al. pour décrire le processus d'innovation. Les interactions entre les différents espaces de la recherche sont en effet incessants et relèvent tantôt de l'induction, le terrain permettant de formuler de nouvelles hypothèses, tantôt de la déduction, le terrain validant des modèles théoriques, ou certains aspects de ces modèles. Il nous semble de surcroît difficile de distinguer clairement les différents moments d'une recherche, au-delà de l'accord initial sur une thématique, un terrain et un mode d'interaction (qui d'ailleurs évolue fréquemment pendant la recherche), tant les allers-retours sont incessants entre questionnement, enquête, littérature, réaction du terrain & construction de modèles, de dispositifs et/ou d'outils de gestion. Rien ne garantit ainsi que le(s) résultat(s) de la recherche correspondront à la question initiale, ce qui est logique compte tenu de la nature très exploratoire de ce type de démarche et des surprises inhérentes au processus d'interaction, comme nous allons le voir maintenant.

⁶⁸ Nous insistons sur le pluriel car le recours à plusieurs cadres théoriques permet justement d'éviter que l'un d'entre eux n'influencent trop les observations de terrain (Suddaby, 2006).

2.4.3. La construction des théories (2) : quand le terrain répond au chercheur

A. La restitution comme source de surprise

Nous voudrions ainsi montrer que, contrairement à la conception anglo-saxonne, le terrain n'est pas qu'un lieu de collecte de données que le chercheur exploite ensuite pour construire sa théorie. L'intérêt des méthodes de recherche-intervention est, au contraire, de construire les théories en interaction avec l'entreprise, ce qui nous amènera à la question du rôle et de la forme des restitutions. Ce point est apparu particulièrement évident lors de notre première recherche chez Usinor. Rappelons les faits (Lenfle, 2001, p. 38) :

« En ce début d'année 99, le groupe Usinor est en pleine effervescence. L'entreprise a cédé la quasi-totalité de sa branche aciers spéciaux (25% du CA) et racheté le sidérurgiste belge Cockerill-Sambre. Ceci s'accompagne d'une profonde réorganisation du groupe. La recherche est centralisée et, fait anecdotique pour le groupe mais important pour nous, la DDA⁶⁹ disparaît. Son directeur, à l'origine de la recherche, est nommé Directeur Commercial d'Ugine pour l'Europe. Cette nomination, effective au 1^{er} février 99, l'occupe en fait depuis la mi-décembre. En conséquence, bien que toujours intéressé par notre travail, il ne dispose plus de temps à y consacrer. Il continue toutefois à nous soutenir et souhaite notamment passer le relais aux acteurs directement concernés par le sujet.

Dans ce but, nous rédigeons en mai 99 une synthèse de nos recherches qui doit servir de base de discussion à la réunion. Elle se compose de trois parties (situation stratégique d'Usinor / analyse des problèmes de mise en place de l'outil de gestion / fonctionnement du dispositif de recherche) qui reprennent les principaux résultats de la recherche et comportent quelques données sensibles notamment sur la durée des études en cours et les problèmes de coordination entre les différents intervenants. Trois réunions prévues sont annulées au dernier moment, suite à la défection des interlocuteurs pressentis par P. Payet-Gaspard pour assurer sa succession. Celui-ci décide de transmettre tel quel, et sans nous prévenir, le document au PDG du groupe qui le lit... et profite de l'occasion pour envoyer aux responsables de la recherche et du marché automobile un fax, dans lequel il s'inquiète du management de l'innovation dans le groupe (fin juin 99). Notre recherche prend soudain une autre dimension : le Directeur des Ventes à l'automobile ainsi que le Directeur de la Recherche du groupe nous demandent de présenter les résultats. Alors que le premier est d'accord sur notre diagnostic (8 juillet 99), la seconde réunion est plus agitée (13 juillet). Le Directeur de la Recherche conteste vivement la représentativité de l'étude et la justesse de notre analyse. Il appuie son argumentation sur d'autres projets qui se sont mieux déroulés et seraient plus représentatifs des pratiques du groupe.

Au sortir de cette réunion nous sommes, C. Midler et moi-même, perplexes. Les projets cités comme contre-exemples par notre interlocuteur diffèrent par nature du

projet hydroformage. A l'évidence nous ne nous sommes pas compris car nous n'avons pas su expliquer les spécificités de notre objet de recherche. »

Cette incompréhension avec nos interlocuteurs a joué un rôle essentiel dans l'élaboration de nos résultats. Ce décalage traduit en effet la faiblesse de notre modèle théorique et nous a obligé à préciser notre pensée. Dans ce cas l'élaboration d'une théorie devient une condition de la poursuite du dialogue sur des problèmes pratiques, tout autant qu'un enjeu académique. En effet, dans ce cas, la réaction du Directeur de la Recherche révèle la « logique dominante » (Prahalad & Bettis, 1986) du projet existant dans l'organisation. Dans cette perspective, le projet est assimilé à la logique développement dans laquelle l'objectif à atteindre est clairement spécifié au départ, l'enjeu étant d'accélérer la convergence vers cette cible. Il est donc facile d'opposer à nos résultats des projets correspondant à cette logique et ayant atteint leurs objectifs. Le problème est que le cas étudié ne correspond pas à cette situation... mais que nous ne sommes à l'époque pas capable de précisément expliquer où sont les différences de nature entre les différentes situations.

B. L'importance du travail de modélisation

Le travail du chercheur consiste alors à élaborer un modèle caractérisant précisément les spécificités de la situation étudiée et définissant le domaine de validité des résultats. Nous retrouvons donc bien là la perspective de la recherche-intervention qui suppose la construction de modèle pour rendre intelligible la situation et participer à son évolution. L'élaboration d'un modèle, d'une axiomatique (présenté dans la 3^{ème} partie de ce mémoire) présente alors plusieurs avantages.

En premier lieu il permet de poursuivre un dialogue fructueux avec le terrain. Le développement de la notion de projet d'offre innovante a ainsi permis de la distinguer clairement du développement et d'engager un nouveau dialogue sur les modes de gestion adaptés aux problèmes qu'ils posent. De même cela facilite l'élaboration d'outils de gestion que l'on va pouvoir ensuite (essayer de) mettre en œuvre et discuter avec le terrain.

En second lieu il facilite le transfert des concepts d'un terrain à un autre. Dans notre cas, le travail effectué chez Usinor a été d'une aide précieuse lors de notre recherche chez PSA. Il nous a permis de montrer rapidement la proximité entre les deux situations et de mettre en évidence la spécificité du cas étudié qui, en l'occurrence, n'était pas du développement. L'interaction avec le terrain est donc d'emblée plus riche que chez Usinor dans la mesure où le modèle pré-existe à la situation. Le travail consiste alors à le préciser et, surtout, à explorer des questions que le premier terrain n'a pas permis d'aborder, en particulier celle des outils de gestion et des dispositifs organisationnels les mieux adaptés à la situation. Ce point est important car il n'est pas toujours possible d'effectuer l'ensemble du cycle proposé par Hatchuel & Molet (1986)

⁶⁹ Direction du Développement Automobile, l'instance demandeuse de la recherche, à laquelle nous

au sein d'un même terrain. Les circonstances (changement d'affectation du demandeur, rachat...) peuvent en effet « fermer » l'accès au terrain. Dans ces conditions, qui ont été les nôtres, le modèle survit au terrain et permet la poursuite du travail de recherche. Les terrains passent mais les modèles restent... tant qu'ils n'ont pas été réfutés ;

Il facilite enfin le dialogue académique et ce de deux manières. Sur le plan méthodologique, la succession des terrains permet de tester et de préciser les hypothèses élaborées dans une logique de répllication dont Yin (2003) a montré l'importance pour les recherches qualitatives. Le travail de théorisation effectué a ainsi considérablement enrichi le dialogue entre les chercheurs participant au sein du CRG ou ailleurs aux recherches sur le management de l'innovation. Il facilite également le travail de rédaction puisque le modèle s'inscrit explicitement dans une filiation théorique qu'il interroge, critique et complète (en l'occurrence, le développement de nouveaux produits et l'innovation). Il s'agit enfin, en explicitant les spécificités du cas, de mettre en évidence sa contingence ce qui constitue un mode de généralisation (Garel, 1998, p. 33).

C. L'emprise du développement et le rôle du chercheur

Cet exemple montre le rôle que joue le chercheur dans le processus d'apprentissage organisationnel. Midler (2004) établit ainsi le lien entre les démarches de recherche-intervention et la littérature sur l'apprentissage organisationnel. Dans cette perspective, le chercheur participe à la réflexivité de l'organisation, i.e. sa capacité à créer des connaissances nouvelles permettant de la faire évoluer afin de s'adapter à son environnement. Dans notre cas l'intervention a permis de mettre en évidence un écart entre les théories en usage et les problèmes rencontrés par l'entreprise. En effet, portée par une conception dominante des projets, l'entreprise les conçoit comme un moyen d'organiser la convergence des expertises vers un objectif déterminé au début du projet, synthétisé dans un cahier des charges. Dans cette perspective le projet étudié se déroule mal car les objectifs ont été mal définis. Notre rôle a alors consisté à montrer, par la modélisation, qu'il s'agissait en fait d'autre chose que du développement. Le travail du chercheur permet de créer de nouvelles connaissances, de rendre intelligible une situation complexe, de formaliser les pratiques en émergence et, ce faisant, d'ouvrir de nouvelles perspectives à l'entreprise (le passage du modèle I au modèle II proposé par Argyris (1995)). Dans notre cas, de mettre en évidence l'emprise et les limites du modèle du « développement » (cf. partie 3). Ceci renvoie à la formalisation du modèle et de la situation de gestion qui lui correspond. On peut ainsi penser que le travail de C. Midler sur le projet Twingo (1993), en mettant en perspective les changements observés, a constitué un élément important dans la diffusion des nouvelles pratiques de management de projet, dans la constitution d'un savoir gestionnaire. Ce point est également souligné par F. Charue (1991) qui insiste sur le rôle des chercheurs dans la préparation et le suivi des changements induits par la robotisation des tôleries automobiles. Notre propre recherche illustre ce rôle du chercheur qui utilise la théorie

(celle des autres et celle qu'il crée) pour faire parler les faits et proposer des trajectoires. Ce faisant il satisfait les commanditaires de la recherche qui « *engagés dans des dynamiques rapides et profondes ont à l'égard du chercheur une demande d'expérimentation ou d'apprentissage* » (Garel, 1998, p. 14).

Digression : La force de l'intervention (II)

Ceci nous permet également de revenir sur la question de l'adéquation de la méthode et de l'objet étudié. L'exemple précédent met ainsi en évidence les pièges des démarches hypothético-déductives dans les situations où l'objet d'étude n'est pas stabilisé et où, par conséquent, il n'existe pas une compréhension claire des phénomènes en cause. Que ce serait-il passé si nos terrains avaient été étudiés via des questionnaires sur la qualité du management des projets chez Usinor ou PSA ? Même si nous reconnaissons volontiers la difficulté d'un tel exercice, on peut toutefois identifier un risque majeur : celui de se fonder sur la littérature sur le management des projets de développement pour appréhender la situation. Si, par exemple, un chercheur décidait de se baser sur les travaux de Wheelwright & Clark qui, dans leur ouvrage de 1992, mettent en évidence les problèmes récurrents du management de projet, une rubrique du questionnaire chercherait probablement à identifier si le projet a souffert du problème de « cible mouvante » qui conduit à sans cesse réajuster les objectifs d'un projet qui se transforme alors en serpent de mer. La réponse serait très probablement qu'effectivement les projets étudiés n'ont pas su clairement définir leurs objectifs. Le problème est que la divergence des objectifs est consubstantielle aux processus d'innovation (Van de Ven & al, 1989 & 1999) et qu'il est donc illusoire de vouloir « faire converger » un projet d'innovation, au moins dans un premier temps (sur ce point voir également Loch, DeMeyer & Pich, 2006). On comprend ici la force des démarches inductives quand les phénomènes étudiés sont en émergence (Eisenhardt, 1989 ; Edmonson & Mc Namus, 2004). Elles permettent en effet de formaliser de nouveaux problèmes, de définir les catégories, de poser les bases pour de futures recherches qui, elles, pourront recourir à une plus grande diversité de méthodes.

D. La forme de la restitution et l'organisation de l'interaction

Ceci nous conduit logiquement à la question de l'organisation de l'interaction. En effet, si le chercheur joue un rôle essentiel dans la formalisation de modèles, de savoirs actionnables, son rôle ne s'arrête pas là : il participe aussi à la mise en œuvre de ces savoirs dans l'organisation. Nous avons déjà souligné ce point précédemment en distinguant instance de gestion et instance de contrôle et en soulignant leur rôle, à la fois dans l'accès aux données et à la compréhension des phénomènes en cause, et dans la validation des résultats. Notre expérience nous conduit à mettre l'accent sur plusieurs points qui nous semblent insuffisamment soulignés par la littérature sur les méthodologies qualitatives :

1. *La chance.* L'impact et le déroulement d'une recherche-intervention sont étroitement liés à la qualité de la relation avec le terrain et à son évolution. Ainsi la recherche aura un impact d'autant plus riche que les propositions élaborées pendant la recherche s'appuieront sur un cas exemplaire qui va la légitimer et lui conférer le « pouvoir métaphorique » dont parlent March & al. (1991) dans leur analyse de l'apprentissage à partir de cas unique. Ce point est toutefois étroitement lié à l'existence de ce type de cas au moment de la recherche, ce qui n'arrive pas toujours. Nous avons eu la chance de bénéficier de cette conjonction lors de nos deux premières recherches mais la troisième, par exemple, a été interrompue avant que le matériau soit suffisant pour produire des résultats intéressants. Il y a là un risque important qu'il ne faut pas oublier lorsque l'on s'engage dans ce type de démarche.
2. *Le niveau de la restitution et la composition de l'instance de gestion.* La composition de cette instance, qui gère la relation du chercheur à son terrain, va directement conditionner sa capacité d'action et d'investigation, et donc les résultats de la recherche. En fonction des personnes présentes le chercheur pourra, ou non, accéder à certaines de données ou à des cas a priori « exemplaires » sortant du périmètre préalablement défini. Mais son rôle est également déterminant dans la diffusion des résultats de la recherche. Une instance regroupant des membres influents de l'organisation, représentant différentes fonctions, permettra une large diffusion des travaux dans l'organisation. L'écho rencontré par une recherche est ainsi en grande partie lié à la position du demandeur dans l'organigramme. Sa capacité à organiser des restitutions au plus haut niveau de l'entreprise contribue aussi au crédit accordé aux résultats et à la légitimité du chercheur. En la matière il nous semble a posteriori évident que notre première recherche a été trop dépendante du demandeur ce qui nous a certes conféré une grande liberté d'action, mais nous a coupé de certains relais qui auraient permis une meilleure exploitation des résultats. A contrario la seconde recherche s'est, sur ce plan, mieux déroulée. La diversité de la composition de l'instance de gestion (deux responsables produit, le directeur du projet, un membre de l'équipe, un responsable de l'organisation groupe) a permis un pilotage plus riche de l'interaction avec le terrain.
3. Le cas exposé précédemment souligne quant à lui le poids de la forme de la restitution. Lors de notre première recherche, la diffusion incontrôlée du rapport de juillet 99 montre l'impact que peut avoir un document diffusé alors qu'il n'était pas conçu dans ce but. Une attention particulière doit donc être apportée à la rédaction des rapports intermédiaires ou des monographies dès lors qu'ils sont largement diffusés. La façon de raconter l'histoire constitue en effet un excellent moyen de faire passer un message particulier. Comme le

souligne Argyris (1995) : « *sans les mots justes utilisés de la bonne manière, il est douteux que les actions adaptées se produisent. Les mots comptent, ils comptent énormément* » (cité dans Chanal & al, 1997, p 49).

Ces deux points montrent que la recherche interactive entraîne inévitablement le chercheur à entrer dans des jeux politiques qui souvent le dépassent. Il doit alors être conscient de l'impact que peut avoir sa production. Le respect de l'anonymat des personnes, le contrôle des chiffres (voir leur suppression tant ils focalisent l'attention), une validation préalable auprès des personnes concernées sont autant de points qu'il faut garder à l'esprit sous peine de devoir affronter des oppositions féroces susceptibles de remettre en cause le bon déroulement de la recherche.

2.5. L'épreuve de la publication

Pour conclure cette réflexion méthodologique, nous souhaitons aborder une question relativement peu étudiée dans les travaux méthodologiques⁷⁰ mais au combien importante pour le chercheur : la publication. Elle constitue en effet à la fois l'aboutissement de tout travail de recherche mais aussi un élément important dans la construction des théories (cf. figure 13 p. 59). La soumission à une revue fait en effet ressortir les forces et les faiblesses du travail accompli. Dans notre cas cette question de la publication est doublement importante. D'abord car les méthodologies de recherche-intervention présentent, en la matière, des difficultés particulières. Ensuite car le contexte institutionnel de la recherche française évolue, poussant les chercheurs à publier dans des revues anglo-saxonnes les plus prestigieuses. C'est pour cette raison que nous avons soumis l'un de nos articles à *Management Science* (revue classée 5* par le CNRS), moins dans l'espoir d'être publié que pour apprendre les exigences d'une grande revue internationale. Nous avons donc envoyé un article co-écrit avec C. Midler (Lenfle & Midler, à venir... ; présenté dans la section 4.5 de ce mémoire) car il nous semblait le mieux à même de satisfaire ces exigences. Il présentait des données originales sur le lancement d'un service innovant, domaine peu traité dans la littérature, et nous disposions, grâce au travail réalisé, des données qualitatives permettant d'expliquer les phénomènes observés. C'est cette expérience que nous voudrions partager car elle a été riche d'enseignement même si, comme c'était (hélas !!!) prévisible, l'article a finalement été rejeté par *Management Science* (il est actuellement en cours de soumission dans une autre revue après prise en compte des principales critiques formulées).

2.5.1. Le défi

Pour bien comprendre la difficulté à laquelle est confronté le chercheur intervenant il est nécessaire de rappeler un paradoxe formulé par Suddaby (2006). En effet comme l'explique ce relecteur pour de grandes revues américaines : « *In pure*

form, grounded theory research would be presented as a jumble of literature consultation, data collection, and analysis conducted in ongoing iterations that produce many relatively fuzzy categories that, over time, reduce to fewer, clearer conceptual structures. Theory would be presented last. Presenting grounded theory in this pure form, however, would be neither efficient nor comprehensible to the majority of researchers who work in the positivist paradigm.” (2006 ; p. 637)⁷¹. Or, dans le même temps, la logique de présentation adoptée par les revues scientifiques est fortement marquée par les méthodologies quantitatives : “The norm that has evolved is to present grounded theory in the traditional discrete categories and in the same sequence as quantitative research: theory, data collection, data analysis, results. Doing so has the unfortunate consequence of creating the impression of methodological slurring, even when the constant comparative method has been used. For those unfamiliar with grounded theory techniques, the mode of presentation may also create the unfortunate impression that grounded theory methods can be mixed with a positivist research agenda.”(ibid.).

Le chercheur intervenant est donc confronté à la difficulté majeure que pose la présentation des données collectées sur le terrain. En effet, comme le rappelle Yin (2003, p. 105) : *“Another principle to be followed, to increase the reliability of the information in a case study, is to maintain a chain of evidence. (...) The principle is to allow an external observer - in this situation the reader of the case study - to follow the derivation of any evidence, ranging from initial research questions to ultimate case study conclusions. Moreover, this external observer should be able to trace the steps in either direction (from conclusions back to initial research questions or from questions to conclusions). As with criminological evidence, the process should be tight enough that evidence presented in "court" - the case study report - is assuredly the same evidence that was collected at the scene of the "crime" during the data collection process. Conversely, no original evidence should have been lost, through carelessness or bias, and therefore fail to receive appropriate attention in considering the "facts" of a case. If these objectives are achieved, a case study also will have addresses the methodological problem of determining construct validity, thereby increasing the overall quality of the case.”⁷²*

⁷⁰ 16 pages sur 537 dans l’ouvrage coordonné par A. Thiétart, par exemple.

⁷¹ On comprend ainsi l’importance des instances de contrôle, nous l’avons vu, mais aussi de la diffusion des résultats de la recherche à la communauté scientifique. On comprend également les implications de ce passage sur la forme de cette restitution. Le chercheur en gestion doit autant que faire se peut exposer ses résultats mais également rendre lisible sa trajectoire de recherche. Dans la mesure où celle-ci évolue dans le temps en fonction de ses interactions avec le terrain, un effort est nécessaire pour expliciter les causes et les effets de ces changements qui se situent à la fois dans l’espace du terrain et dans celui de la théorie. C’est en explicitant les conditions de sa production que l’énoncé devient falsifiable. (cf. Yin). On rejoint là la position de G. Dumézil pour qui « *la méthode, c’est le chemin après qu’on l’ait parcouru* » (cité dans Hatchuel, 1994, p. 71).

⁷² On retrouve la même idée dans l’article classique d’Eisenhardt (1989) : « *Just as in other empirical research, investigators should provide information on the sample, data collection procedures and*

Ce point est excessivement important tant il conditionne le devenir d'un article lors du processus de révision. Ainsi lors de la première soumission, les remarques de l'éditeur⁷³ de *Management Science* portaient précisément sur ce point. En effet, tout en reconnaissant le potentiel de l'article et la pertinence de la méthode choisie il relevait que :

“ However, you do not go deep enough to produce real and robust new insights. You will have to go the next step in order to have a chance to have this work published in a first-tier outlet. Let me now explain what I mean.

The key conclusion of your paper is that the technical service could be debugged by formal quality methods, while the sales process did not, and thus, no improvement of market penetration was achieved. This is really interesting. However, your case simply does not offer enough real data to back this up. You only speculate about it in the discussion section. (...) you are not at all using the strength of a deep case analysis in illuminating the causal structure of what led to the improvement, or the lack thereof. Was it, for example, really just the cumulative volume and "automatic" learning? Or were formal improvement (e.g., TQM, six-sigma) projects behind the learning (...). A good case-based research describes and structures the single observation so well, that one sees from the causal structure where generalizations can be made (you should look through one of the standard books on case-based research, such as Miles & Huberman or Ying⁷⁴). Your case does not give enough detail on the causal structure, so no generalizable insights emerge.” (rapport du 9 octobre 2005).

2.5.2. La solitude du coureur de fond...

Commence alors un long travail de révision qui, rapidement, interroge la nature même du travail réalisé. En effet, manifestement, le travail n'était pas jugé suffisamment fondé pour pouvoir continuer le processus de révision. L'enjeu consiste alors à rendre lisible et compréhensible par un chercheur anglo-saxon le travail réalisé sur le terrain et la quantité de données collectées, à prouver que les résultats avancés s'appuient bien sur les données du terrain. Nous savions la tâche ardue, *Management Science* appartenant au cercle très fermé des grandes revues académiques d'une part, et l'éditeur nous ayant d'autre part averti de la difficulté inhérente aux méthodologies qualitatives :

analysis. Also they should display enough evidence for each construct to allow readers to make their own assessment of the fit with the theory” (p. 548)

⁷³ Précisons que le processus de révision comporte deux étapes : une première sélection est faite par l'éditeur en charge du département auquel le papier est soumis. Puis s'il juge le papier intéressant il le transmet à deux reviewers qui jugent ou non de la possibilité de le publier, la décision finale revenant à l'éditeur.

⁷⁴ Ceci traduit bien la prégnance de travaux méthodologiques dans les pratiques d'évaluation des articles.

« *Case research is difficult because you always have to argue where the limits of generalizability (relevance for different situations and organizations) are. Rigorous argument, and careful presentation of deep qualitative data that allows an interpretation of causal structures, re necessary in order to derive solid insights. Although your idea is very nice and promising, your method stops far short of that rigor, and thus, of solid insights. I encourage you to develop this work further.*”(ibid.)

Puis lors d'un échange de mail : “*Good case research has been preciously rare in Operations Management. The masters have been working in strategy. (...) Look, for example, at Yves Doz’s paper 1996 in SMJ on the process of making alliances work. Here, he draws a lot of insight from discussing one main example (Snecma-GE) and one opposite (bad) example.*”

Le travail de révision s’est alors appuyé sur ces remarques et a pris plusieurs directions

1. un travail de relecture des ouvrages méthodologiques américains de référence, notamment Eisenhardt, Yin & Miles & Huberman. L’importance des représentations graphiques (*displays*) comme marqueur de la maturité des résultats proposés est ainsi apparu essentielle⁷⁵ ;
2. une analyse détaillée de la structure des articles conseillés par l’éditeur de la revue pour comprendre leur structuration et leur utilisation des données qualitatives ;
3. un travail collectif engagé au sein du CRG sur la publication dans des revues anglo-saxonne. Cet atelier, composé de F. Charue, T. Globokar, S. Jouini, T. Paris, N. Raulet-Croset et R. Teulier que je tiens à remercier ici chaleureusement, a joué un rôle essentiel tant pour maintenir la motivation du chercheur que pour fournir de nouveaux outils et aider à la rédaction. Nous n’insisterons jamais assez sur l’importance du travail collectif et de l’échange dans la construction des modèles... et leur présentation sous forme d’article.

Le principal enseignement de ce travail porte sur la présentation des données qualitatives qui doit être aussi objective et neutre que possible. L’ouvrage de Golden-Biddle & Locke (1997), étudié dans le cadre de l’atelier du CRG, s’est ici révélé précieux. Ces auteurs soulignent en effet la nécessité de montrer (*showing*) les données avant de les interpréter. Le chercheur doit en quelque sorte s’effacer pour laisser le lecteur se faire sa propre opinion sur le cas et sa validité (cf. Yin ci-dessus). Comme l’expliquent les auteurs, “*This [objective] storyteller conveys the story as if it were a straightforward rendering of the fact with minimal personal involvement. The data are*

⁷⁵ C’est l’argument central de l’ouvrage de Miles & Huberman : « *The idea of a display is central to this book. By display we mean a visual format that presents information systematically; so that the user can draw valid conclusions and take needed action. (...) The argument of this book is, You know what you display.*” (p. 91). L’intérêt essentiel de l’ouvrage réside d’ailleurs dans la richesse des méthodes proposées pour les construire.

constructed as independent from any authorial influence or bias. After reading the article, the readers are left with the impression that anyone could have gone into the field and come out with similar findings.” (Golden-Biddle & Locke, 1997, p. 75). Il nous est ainsi clairement apparu que la première version de notre article allait directement au résultat sans justement montrer (en tout cas pas suffisamment) les données. Toute la difficulté consiste alors à (re-)rédiger le cas en ayant à l’esprit ce principe de neutralité. Et il s’agit bien d’une difficulté puisqu’il faut raconter sans prendre parti, tout en maintenant la chaîne des évidences pour, justement, permettre au lecteur de se faire sa propre opinion. Or ce travail de révision conduit rapidement le chercheur à s’interroger sur la pertinence et la solidité du travail réalisé sur le terrain. Il force en particulier à expliciter le type de données utilisées (*sources of evidence* dans la terminologie de Yin) et les méthodes d’analyse mises en œuvre (sur ce point voir la section 3.3 dans Lenfle & Midler, en cours soumission). Il conduit aussi à retourner aux données brutes pour, par exemple, retrouver un entretien avec un acteur particulier. L’organisation de la base de données du chercheur est alors essentielle (la notre, bien que perfectible, s’est avérée plutôt fiable).

Ce travail de bédiction, ingrat par bien des aspects, permet au chercheur de progresser dans la formalisation de son modèle et dans la présentation du matériau collecté sur le terrain. Dans notre cas s’il n’a, malgré nos efforts, pas permis d’aller jusqu’à la publication dans une grande revue anglo-saxonne (au moins pas encore...), il n’a pas non plus été totalement vain. D’abord car nous pensons avoir appris énormément sur les exigences de ce type de revue et sur la façon de rédiger un article à leur intention⁷⁶. Ensuite car la version révisée de l’article a en effet était jugée suffisamment solide pour entrer dans le processus de révision proprement dit. Enfin car l’éditeur a souligné :

I enjoyed reading the paper. It provides a nice and useful case study, one that I could see myself using in teaching.

Ce qui montre que le travail réalisé a, d’une certaine manière, porté ses fruits, même s’il précise immédiatement :

However, the insights demonstrate known problems more than new phenomena, and therefore, I cannot recommend acceptance of this manuscript. Moreover, deepening the insights in the way described would require a fundamental rewrite and probably more interviews, so this would represent a new paper.

Si nous reconnaissons volontiers la pertinence des critiques formulées (insuffisante prise en compte de la littérature sur la vente, discussion inachevée sur la proximité

⁷⁶ Sans entrer dans des détails tels que le processus de soumission en ligne qui constitue en lui-même un obstacle important.

lancement d'un service / d'un bien physique,...), d'autres montrent le travail qui reste à faire et dont on peut se demander s'il est accessible à un chercheur travaillant loin des milieux académiques américains (voir Dumez, 2007). Un des relecteurs souligne ainsi :

“Their logic is basically this (pardon me exaggerating): “There are 100 papers out there studying the ramp-up of physical goods. But not one on services. Since services are at least as important, it is time that we write a paper on service ramp-up.” The assumption underlying this reasoning, however, is wrong. There exist not even 10 papers on ramp-up and basically all of them are published in second-tier journals (IEEE, IJPE, etc). So I miss a link to an ongoing research debate in the Management Science community.”(rapport de septembre 2006).

La dernière phrase souligne à quel point l'insertion dans les réseaux académiques est indispensable pour connaître les « bonnes » questions que se posent les responsables de ces revues. Elle souligne aussi l'écart qui peut exister entre la pure logique académique et les résultats issus des problèmes pratiques observés et analysés dans l'interaction avec des praticiens. Les débats récents dans la communauté académique américaine entre les partisans d'une « érudition engagée » et les tenants d'une science pure (voir Curchod, 2007 pour un compte rendu) montrent que la route est encore longue pour que les pratiques de recherche-intervention soient pleinement acceptées.

3. Résultats des recherches (1) : gérer les projets d'innovation

Cette troisième partie est consacrée à la présentation des résultats de nos travaux sur les liens entre management de projets et innovation. Nos recherches sur le management des projets d'innovation, d'abord chez Usinor puis chez PSA, contribuent ainsi à la fois au champ du management de projet et à celui du management de l'innovation. Plus précisément elles montrent que la forme « projet », à condition de spécifier sa nature, peut constituer un mode d'organisation adapté aux situations d'innovation (au sens de Le Masson & al, 2006). Le chercheur abordant la question de la relation projet / innovation est en effet confronté à une double difficulté :

1. linguistique : les termes « projet » et « innovation » sont tellement utilisés dans la littérature et la pratique qu'ils en deviennent des conceptacles (Martinet) dont le contenu précis devient difficile à identifier ;
2. théorique : les champs du management de projet et du management de l'innovation communiquent peu, ou sans expliciter clairement leurs points de rencontre.

Cette difficulté, soulignée notamment dans Lenfle & Midler (2003) et Lenfle (2004), pose problème tant aux praticiens, qui manquent de repères pour organiser leur action, qu'au chercheur. Ce dernier doit en effet trouver l'équilibre entre l'assimilation aveugle projet / innovation et le rejet du mode projet pour gérer l'innovation. Dans le premier cas l'absence de réflexion sur la nature du projet à piloter peut conduire à des erreurs de management. La principale consiste évidemment à gérer un projet d'innovation selon les règles du développement qui, comme le précisent Clark & Fujimoto, n'ont pas été élaborées dans cette perspective. La seconde tendance, représentée notamment par Le Masson & al. (2006) consiste, prenant acte des limites du management de projet de développement (cf. 1.4.), à récuser le projet comme forme organisationnelle adaptée à la gestion de l'innovation. Cette seconde position nous semble excessive. Elle pose de surcroît un problème aux auteurs qui ne proposent pas d'alternative au projet. Pourtant leurs travaux renverraient plutôt, comme nous allons le voir, à une forme spécifique de projet que nous avons appelée les projets d'innovation. Après avoir présenté les relations complexes entre les littératures projet et innovation (3.1.), nous exposerons notre modèle de management des projets d'innovation (3.2 et suivantes).

3.1. La convergence a priori projet / innovation et la spécificité des projets d'innovation.

3.1.1. L'ignorance réciproque entre les littératures projet et innovation

L'absence de dialogue entre la littérature sur le management de projet et celle sur la gestion de l'innovation constitue en soit un phénomène intéressant. La forme

projet, bien que non évoquée, est en effet sous-jacente aux travaux sur l'innovation⁷⁷. La figure 14 (page suivante), reprenant les principales conclusions de quatre recherches sur ce sujet, montre ainsi que toutes insistent sur l'autonomie d'équipes pluridisciplinaires centrées qui court-circuitent les routines de la firme pour améliorer la communication entre ces différentes entités. La forme projet est ainsi typique d'un fonctionnement « organique » (Burns & Stalker, 1961) et semble donc, a priori, le dispositif organisationnel adapté au management de l'innovation. Minzberg & McHugh (1985) vont dans ce sens quand ils assimilent structure projet et adhocratie⁷⁸ et en font la forme idoine du management de l'innovation dans les organisations.

On retrouve dans la littérature sur les projets un biais symétrique dont les origines historiques sont probablement très anciennes. Cleland & Ireland (2002) préconisent ainsi le recours au projet « *to any ad hoc undertaking* » (p. 69) mais soulignent ensuite que « *the justification for project management arises from the need for new or improved products, services or organizational processes* » (ibid.). Ils proposent alors 7 critères pour évaluer la nécessité de recourir à un projet⁷⁹ (figure 15 page suivante) qui conduisent à recommander l'utilisation de la forme projet pour les situations d'innovation (typiquement le développement de nouveaux produits). Mais leur raisonnement s'arrête là alors que, nous l'avons évoqué, la « nouveauté » de la situation renvoie à des situations très diverses⁸⁰. Ils ne vont pas suffisamment loin dans l'analyse de la nature du projet. Le reste de l'ouvrage fait d'ailleurs majoritairement référence à des situations de développement. Il s'inscrit globalement dans la tradition du PMI qui conçoit le management de projet d'abord comme un ensemble d'outils et de méthodes permettant la coordination d'un ensemble d'acteurs pour atteindre un objectif spécifié ex-ante (Duncan, 1996).

⁷⁷ Par exemple Imaï & al (1985) font du projet le mode typique d'organisation pour innover, même si les cas sur lesquels ils se basent correspondent souvent à des situations proches du « développement ». A contrario Van de Ven (1986 & s) n'en parle jamais, même si les quatre principes qu'il met en avant (voir Figure 14) renvoient clairement à une organisation en projet.

⁷⁸ « *One important contemporary form is project structure or adhocracy* ». (p. 160).

⁷⁹ Voir également Larson (2004) pour une synthèse de la littérature. Les critères proposés sont très proches de ceux-ci.

⁸⁰ Il existe dans la littérature d'innombrables typologies des innovations. La plus pertinente à nos yeux est celle proposée par Abernathy & Clark (1985) qui pose la question en terme d'impact de l'innovation sur les compétences « techniques » et « marché » de la firme.

Figure 14. L'organisation innovante : résultats de quatre recherches emblématiques

| <i>Burns & Stalker, 1961</i> | <i>Freeman, 1974</i> | <i>Nonaka & al., 1985 - 1994⁸¹</i> | <i>Van de Ven & al., 1986-1999</i> |
|---|---|---|--|
| <p>Burns & Stalker sont les premiers à caractériser le fonctionnement « organique » adapté aux situations d'innovation. On retient habituellement 6 points :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continuelle redéfinition des tâches individuelles en fonction des objectifs à atteindre qui sont eux très clairs. 2. Ajustement continu entre les différents membres de l'organisation. Chacun intervient bien au-delà de son rôle « officiel ». 3. Contrôle plus souple. Autour des problèmes à résoudre et pas de l'organigramme. 4. Multiplication des échanges informels et latéraux sur le mode de la consultation, de l'échange d'informations. 5. On reconnaît la répartition des connaissances entre les différents acteurs. 6. Valorise l'engagement sur des programmes qui permettent le développement de l'entreprise et l'expertise. | <p>En comparant des paires de projet d'innovation dans le secteur de la chimie et des instruments scientifiques, C. Freeman met en évidence trois variables discriminantes pour expliquer le succès (ou l'échec) des projets innovants. Si les deux premières traitent des relations à l'environnement, la dernière renvoie directement au management du projet :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La compréhension des besoins des utilisateurs et l'intégration de la question des usages à toutes les étapes du processus d'innovation 2. L'existence de relations avec le monde scientifique extérieur 3. Le niveau hiérarchique de « l'innovateur-gestionnaire ». Celui qui gère le projet doit être un « <i>general manager</i> » expérimenté ce qui lui permet de recruter les bonnes personnes, de mobiliser des ressources importantes et de trouver les appuis nécessaires dans l'organisation. | <p>L'article fondateur de Imai, Nonaka & Takeuchi (1985) se concentre lui sur la question du fonctionnement des équipes projet et identifie 6 facteurs qui contribuent à un processus de développement innovant, rapide et flexible :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Top management as catalyst" 2. "Self-organizing project teams" 3. "Overlapping development phases" 4. "Multilearning" 5. "Subtle control" 6. "Organizational transfer of learning" <p>Le point 1 renvoie au rôle de la DG qui impulse et supervise le processus, alors que les points 2 à 6 concernent le fonctionnement de l'équipe. Ils correspondent au fonctionnement « organique », mais le cadre est cette fois explicitement le projet ⁸².</p> | <p>Le Minnesota Innovation Research Program, piloté par A. Van de Ven, a donné lieu à de nombreuses publications. L'article fondateur de 1986, après avoir identifié les problèmes centraux du management de l'innovation, décrit 4 principes pour concevoir une organisation innovante :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Self-organizing autonomous unit" 2. "Redundant functions" 3. "Requisite variety" 4. "Temporal linkage" ⁸³ <p>Nous retrouvons donc, à partir de cas différents de ceux étudiés par les auteurs précédents (projets très innovants étudiés sur longue période), des caractéristiques tout à fait similaires. Les idées d'auto-organisation, d'autonomie de l'équipe, de pluri-fonctionnalité (requisite variety) ou de redondance sont toutes présentes chez Nonaka ⁸⁴.</p> |

Source : extrait de Lenfle, 2004.

Figure 15. Quand utiliser les projets (Cleland & Ireland, 2002, p. 69-79)

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>The size of undertaking</i> | 5. <i>Resource sharing</i> |
| 2. <i>Unfamiliarity</i> | 6. <i>Importance of the project</i> |
| 3. <i>Market change</i> | 7. <i>Organizational reputation</i> |
| 4. <i>Interdependance</i> | |

⁸¹ Les cas utilisés par Nonaka se rapprochent souvent du Développement mais son étude de la création de connaissance au sein d'une équipe reste extrêmement intéressante, y compris pour les projets d'Innovation. Nous retrouvons là la frontière parfois floue qui existe dans la littérature entre Innovation et Développement, certains enseignements du Développement étant transférables aux situations d'Innovation. Notons que cette confusion existe également dans la pratique. Il n'est pas toujours évident de déterminer ce qui relève de l'innovation et du développement tant les activités peuvent parfois être liées.

⁸² Ces points sont ensuite développés dans différents articles de Nonaka (en particulier 1988a & 1990 qui exposent les points 2, 3 & 4. Le point 6 deviendra sa théorie de la création de connaissance (1994).

⁸³ C'est-à-dire la capacité à insérer l'innovation dans l'histoire passée et à venir de la firme.

⁸⁴ Sur ce point il est intéressant de noter que ces deux recherches, qui se déroulent en parallèle s'ignorent. De même ni l'une, ni l'autre ne font référence aux travaux fondateurs de Burns & Stalker.

3.1.2. Aux origines du malentendu

L'analyse des causes historiques de cette assimilation projet / innovation nécessiterait un travail de recherche important qu'il n'est pas question de mener ici. Les premiers écrits sur le management de projet permettent toutefois d'identifier certaines d'entre elles. L'article de Gaddis, *The Project Manager* (HBR, 1959), considéré comme la plus ancienne référence renvoyant explicitement aux projets, est ici riche d'enseignements. Le projet y apparaît en effet comme le moyen privilégié d'améliorer l'efficacité du développement de nouveaux produits dans les industries de haute technologie (aviation, défense, nucléaire, espace, électronique). Au-delà de la finesse de l'analyse du rôle du directeur de projet, définit comme « *the man in between management and the technologists* » dont le rôle est d'*intégrer* les contributions des différents métiers, le contexte historique apparaît très clairement. La compétition technologique entre les Etats-Unis et l'URSS constitue ainsi la trame de fond du raisonnement. Le lancement du Sputnik par les Russes le 4 octobre 1957 a été ressentie comme un choc par les Américains (« *before the sputnik era* » dans l'article de Gaddis⁸⁵). Le management de projet constitue alors le moyen privilégié « *of utilizing the scientific output of the thinkers in the laboratory* ». Le projet Manhattan est cité comme illustration de la capacité des projets à atteindre des objectifs extraordinaires (de manière assez paradoxale, cf. encadré 9 page suivante). La conclusion de l'article mérite ainsi d'être citée intégralement :

« The United States today faces the enormous problem of how to regain undisputed technological leadership. The character of American technological advancement during the next five years will shape our future and determine our survival or extinction.

The role played by project management in this years ahead will be challenging, exciting, and crucial. Truly it will be the acid test of the project manager and the project concept but it will be much more than that. It will be a momentous trial of free enterprise, business administration, and progressive industrial management as we know them today. » (p. 97).

La présentation du projet comme mode privilégié de management de l'innovation est donc aussi ancienne que la littérature sur les projets, même si la réflexion sur la nature des problèmes posés par l'innovation au mode projet est, pour ainsi dire, absente.

⁸⁵ Aujourd'hui on peut lire sur le site de la Nasa consacré au sputnik : « History changed on October 4, 1957, when the Soviet Union successfully launched Sputnik I. (...) That launch ushered in new political, military, technological, and scientific developments. While the Sputnik launch was a single event, it marked the start of the space age and the U.S.-U.S.S.R space race ». (<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/sputnik/index.html> consulté le 18/01/2007). Sur l'impact de Sputnik sur la stratégie américaine voir également Hughes (1998) et MacKenzie (1990).

Encadré 9. Projet et Innovation : le cas du projet Manhattan (1942 – 1945)

Souvent cité dans les premiers travaux sur la gestion de projet (Gaddis, 1959) comme exemple de bonne pratique, le projet Manhattan constitue un cas extrêmement intéressant pour étudier les liens entre projets et innovation. En effet, loin du paradigme nord-américain de management de projet (Navarre, 1993, voir p. 29), il se caractérise d'abord par les incertitudes extrêmes auxquelles il a dû faire face. Lancé formellement en 1942, le projet vise à concevoir, dans les plus brefs délais, une bombe atomique. Si l'objectif peut sembler a priori, clair, les écrits existants montrent qu'il n'en est rien (Smyth, 1945 ; Groves, 1962 ; Rhodes, 1986 & 1996 ; Serber, 1992 ; Gosling, 1999 ; Kelly, 2007). En effet, la conception d'une bombe atomique a supposé de conduire simultanément la recherche la plus fondamentale sur les phénomènes de fission nucléaire et le développement de la bombe d'une part, et des usines de fabrication de matière fissile d'autre part. Ainsi, ni les connaissances, ni le « concept » ne sont définis au début du projet même si plusieurs pistes sont identifiées (sur la nouveauté « conceptuelle » que représente une bombe A voir les réactions au test Trinity dans Rhodes, 1986, ainsi que l'épilogue de l'ouvrage). La difficulté est donc de gérer l'exploration d'un champ d'innovation en perpétuelle expansion. On retrouve alors les méthodes mises en évidence dans la littérature sur les projets d'innovation : exploration de plusieurs méthodes en parallèle, expérimentation tous azimuts pour apprendre, exploration concourante, capitalisation des connaissances entre les études, etc. Ainsi, même si L. Groves, Directeur du projet à partir de septembre 1942, explique a posteriori le succès par la clarté de l'objectif (Groves, 1962, p. 414), la littérature disponible montre au contraire les incertitudes majeures auxquelles le projet a été confronté durant tout son déroulement. On ne sait au début du projet ni si une bombe est faisable, ni comment, ni quelles conséquences elle aura. Plusieurs méthodes sont possibles, toutes incertaines. Groves reconnaît ainsi en 1942, à la suite d'une réunion avec les scientifiques de l'université de Chicago, que « *we were proceeding in the dark (...). There was simply no ready solution to the problem we faced, except to hope that the factor of error would prove to be not quite so fantastic* » (p. 40). En conséquence « *I had decided almost at the very beginning that we have to abandon completely all normal orderly procedures in the development of the production plants. We would go ahead with their design and construction as fast as possible, even though we would have to base our work on the most meager laboratory data.* » (p. 72). La situation est d'autant plus complexe que, pour gagner du temps, le comité de pilotage du projet décide, en novembre 1942, de passer directement de la recherche à la production, sans étape pilote intermédiaire. En conséquence, le projet explore simultanément toutes les pistes à sa disposition en imbriquant étroitement pour chacune d'elles recherche fondamentale et développement : trois méthodes différentes sont étudiées et mises en œuvre pour la fabrication du combustible et deux pour la conception des bombes (techniquement les bombes larguées sur Hiroshima et Nagasaki n'ont rien en commun), la construction des bâtiments débute bien avant que la recherche ne soit terminée, etc. C'est d'ailleurs grâce à cette diversité que le projet a abouti. A titre d'exemple la méthode d'enrichissement de l'uranium la plus prometteuse (par diffusion gazeuse) a rencontré des problèmes majeurs de mise au point et n'a commencé à produire qu'en mars 1945... même si elle s'est avérée ensuite la plus prometteuse. De même l'équipe dirigée par R. Oppenheimer à Los Alamos découvre en juillet 1944 que la conception initiale des bombes est inadaptée à l'utilisation de plutonium, entraînant la réorientation du projet vers une solution totalement innovante, l'implosion. Le projet Manhattan illustre donc à la fois la force des projets pour gérer les innovations radicales et la nécessité de préciser ce que l'on entend par là. En effet on ne retrouve pas dans ce cas les méthodes devenues caractéristiques ensuite d'une « bonne » gestion de projet (clarté du cahier des charges, découpage en tâches, planification, etc.). C'est plus la force de mobilisation du projet (dans un contexte il est vrai exceptionnel : priorité absolue donnée au projet, ressources quasiment illimitées, mobilisation de tout ce que les USA comptaient de prix Nobel de physique et de chimie,...) et son extraordinaire capacité d'adaptation continue qui ont ici joué un rôle essentiel.

Sans développer plus avant cette parenthèse historique on notera également dans la littérature managériale des années 60 plusieurs tendances qui annoncent l'intérêt contemporain pour les projets, l'innovation et la conception :

- D'une part la mise en évidence, dans la littérature stratégique, de l'importance de la performance de conception de nouveaux produits pour faire face à un nouvel environnement concurrentiel (réduction du cycle de vie des produits, explosion des dépenses de recherche, saturation des marchés, concurrence étrangère). Ceci est très clair dans l'article « The firm of the future » publié par I. Ansoff en 1965 dans la *Harvard Business Review*⁸⁶.
- On note également un intérêt grandissant pour la place des scientifiques dans l'organisation (par exemple, Pelz & Andrews, 1966) ou le fonctionnement et les modes d'évaluation de la R&D (Nelson, 1959a ; Rubenstein, 1964 ; Argyris, 1965).
- Enfin l'importance accordée aux mécanismes d'intégration permettant de coordonner les interventions des différents métiers de l'organisation devient un thème central en théorie des organisations. Le travail classique de Lawrence & Lorsch (1967a & b) montre ainsi la nécessité, dans un environnement caractérisé par une grande instabilité, de réaliser simultanément la différenciation des fonctions et leur intégration⁸⁷. Les *Task force* ou *Cross-functional coordinating teams* apparaissent alors comme un des moyens d'y parvenir. J.D. Thompson, la même année (1967), insiste lui aussi sur la nécessité de mode de coordination en projet en se fondant sur la nature des relations entre les tâches à réaliser. Ainsi dès lors qu'elles se caractérisent par « *reciprocal interdependence not contained by departmentalization* » (Prop. 5.4d p. 61), ce qui est typiquement le cas de l'innovation et du développement, l'organisation en projet devient nécessaire. Enfin, Cleland & King (1968) dans *Systems Analysis and Project Management*, un des premiers ouvrages consacré au management de projet, proposent une typologie des modes d'organisation en projet basée sur le degré d'autonomie des projets par rapport aux métiers. Ils distinguent ainsi trois cas de figure, l'organisation fonctionnelle pure, le projet pur et l'organisation matricielle, et discutent différentes formes de matrice⁸⁸.

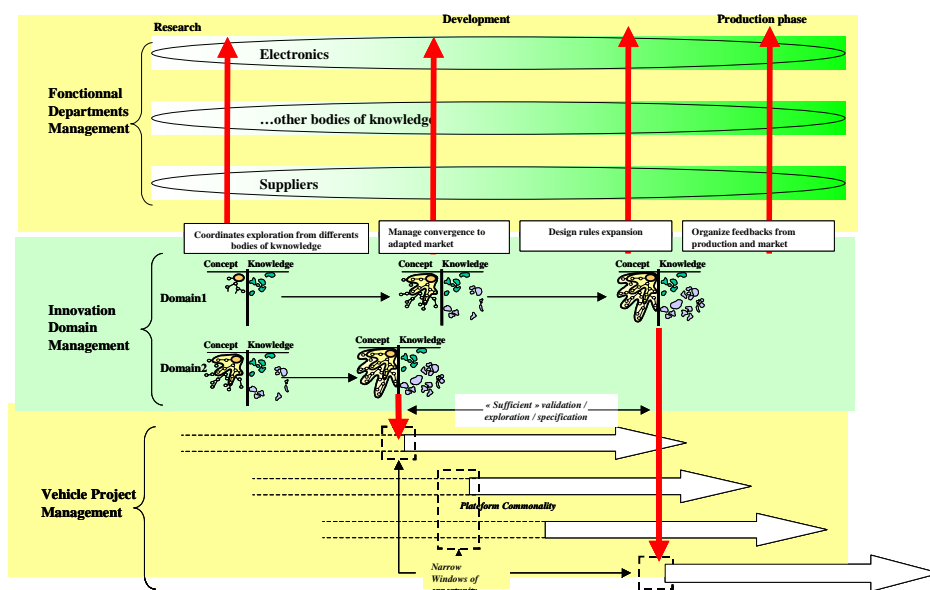
⁸⁶ Cet intérêt se retrouve également dans la littérature économique. Entre 1953 et 1960 on assiste en effet à un doublement des dépenses de R&D des entreprises américaines tant en volume qu'en pourcentage du PNB (Nelson & Wright, 1992). Ceci conduit à un questionnement sur leur niveau et leur efficacité. Ainsi en 1960, une conférence réunie à l'université du Minnesota les principaux économistes travaillant ce sujet autour de la question du *Rate and Direction of Inventive Activity* (NBER, 1962). Là encore la guerre froide est en toile de fond mais R. Nelson note dans l'introduction que les économistes modifient également leur conception du processus concurrentiel : « *Increasingly the focus is on competition through new products rather than on direct price competition. And concurrently, normative considerations are shifting toward conditions on long-run growth rather than fixing on short-term Pareto optimality. In a sense these developments represent a renaissance of Schumpeter* ». (NBER, 1962, p. 4). De même les économistes remontent le processus d'innovation pour s'interroger sur les sources de l'invention (Nelson, 1959a & b).

⁸⁷ C'est d'ailleurs l'importance de l'intégration qu'ils mettent en avant dans l'article de la *Harvard Business Review* qui accompagne le livre (*New management job : the Integrator*, nov.-dec. 1967).

⁸⁸ A partir d'une autre filiation théorique, l'*organizational development*, J. Galbraith (1971 & 1973) arrive au même type de modèle et propose une analyse devenue classique de l'organisation matricielle. Notons

Cette histoire, que nous n'avons fait qu'ébaucher, des relations entre projet et innovation expliquerait ainsi en partie l'assimilation des deux notions. Nous savons pourtant maintenant que les situations d'innovation remettent en cause la logique de convergence vers un objectif défini ex-ante typique des projets de développement. Comme nous l'avons expliqué dans la première partie, l'innovation est fondamentalement une activité d'exploration de nouveaux concepts et/ou de nouvelles connaissances qui viennent ensuite nourrir la recherche et le développement. Il ne s'agit donc ni de recherche ni de développement mais d'autre chose, d'une troisième dimension du processus de conception (cf encadré 4 p. 38). L'enjeu est ici de découvrir les questions de recherche pertinente et les valeurs d'usage susceptibles de générer de nouveaux produits, des concepts et des connaissances à explorer. L'innovation se situe donc hors du cycle de conception classique avant-projet/projet dans la mesure où elle le nourrit et s'en inspire⁸⁹. Elle ne relève pas non plus des métiers traditionnels de la firme puisque, par essence, elle les transcende, les régénère, en fait apparaître de nouveaux. La question est donc de déterminer la forme organisationnelle de cette nouvelle activité qui n'est ni de la recherche, ni du développement (Figure 16).

Figure 16 : L'innovation « entre » Recherche et Développement



Source : Midler, IMVP Sponsor Meeting, Tokyo, décembre 2005.

Nos recherches explorent cette question (Lenfle, 2001 ; Lenfle & Midler, 2002 & 2003 ; Lenfle, 2004 & 2007a). Nous commencerons par montrer la nature de la déstabilisation du modèle du « développement » avant de discuter l'adéquation de la notion de projet

que cette typologie a ensuite été proposée par plusieurs auteurs, sans que les liens entre les travaux soient toujours clairs (Youker, 1977 ; Larson & Gobeli, 1985 ; Wheelwright & Clark, 1992).

⁸⁹ L'avant-projet n'est ainsi pas considéré comme une instance d'innovation mais de préparation des projets (sur ce point voir Lenfle & Gautier, 2004). Son rôle est essentiel dans la mesure où c'est fréquemment lors de l'avant-projet que l'innovation va pouvoir s'insérer dans le cycle de développement mais il ne constitue pas une instance d'innovation à proprement parler (Lenfle, 2001).

pour gérer cette situation nouvelle. Nous proposerons enfin des principes de management de ces projets d'innovation.

3.2. La déstabilisation du modèle du « développement »

Nos travaux (Lenfle, 2001 ; Lenfle & Midler, 2003) ont permis de montrer que l'innovation déstabilise le modèle de management des projets de développement. Nous avons ainsi proposé 5 caractéristiques des projets d'innovation (Figure 17, extrait de Lenfle, 2004 et largement actualisé).

Figure 17. L'innovation déstabilise le développement

| Caractéristiques de « I » | Conséquences pour les projets |
|---|--|
| Projets émergents et stratégiquement ambigus | Stratégie émergente, Incertitude sur les enjeux et les objectifs |
| Démarche Proactive | Quelle légitimité pour le projet ? Qui sont les « clients » ? |
| Difficultés à spécifier le « résultat » des projets | Notion de cible à atteindre ambiguë, « résultats multiples » (produits, concepts, connaissances) |
| Exploration de nouvelles poches de connaissances | Incertitude omniprésente, faible probabilité de « succès » |
| Urgence masquée et multiplicité des horizons | Perte des repères temporels, comment fixer un rythme. |

3.2.1. Des projets émergents et stratégiquement ambigus (C1)

Dans les projets de développement, l'énoncé de la stratégie peut se différencier – et d'ailleurs précéder – la mise en œuvre du projet. La première permet de cadrer la seconde, donner des repères et des indicateurs pour piloter de manière opérationnelle le processus, même si, dans les projets les plus innovants, et parfois les plus réussis, l'innovation permet ou suscite des évolutions de la visée initiale.

Dans les projets Innovation, un tel cadrage stratégique a priori est difficile, tout simplement parce qu'il n'existe pas un vocabulaire, une compréhension partagée des phénomènes et des causalités qui sont nécessaires à un énoncé stratégique stable et consistant. À quoi sert l'hydroformage (Lenfle, 2001) ? Qu'est-ce qu'un service télématique (Lenfle & Midler, 2003b) ? Comment définir un « véhicule volant autonome » (Holmberg & al, 2003) ? On voit bien là qu'il n'est pas possible de définir a priori la stratégie puis de lancer le projet (encadré 10 page suivante). Celui-ci va au contraire permettre de définir peu à peu la stratégie, parfois contre la stratégie officielle de l'entreprise (Burgelman, 1994).

Encadré 10 : Le cas des services télématiques

Le domaine des services télématiques (Lenfle & Midler, 2003) est, à cet égard, typique. Ce type de service s'inscrit ainsi dans, au moins, deux visées stratégiques : une recherche de « plus produit » différenciant et une rationalisation de la relation client visant à renforcer la fidélisation. A priori et ainsi énoncées de manière générale, ces deux visées apparaissent très voisines et tout à fait compatibles. Mais en fait, l'histoire du projet montre que les blocages et les bifurcations du projet vont préciser et durcir le discours stratégique, montrant les différences de ces scénarios et permettant à l'entreprise de préciser ses choix. Ainsi, la vitesse de mise sur le marché d'un matériel visible embarqué dans la voiture est un point clé pour la première logique (d'où peut-être des choix de partenariat centrés sur le matériel plutôt que sur l'opérateur de service), tandis qu'on s'attachera dans la seconde à la redéfinition de la relation client-Marque.

3.2.2. Une démarche proactive (C2)

La deuxième difficulté est liée à l'absence de demande explicite de la part des clients et donc de marché clairement identifié. C'est là une caractéristique typique de toute innovation qui rend difficile la formulation de l'objectif ex-ante. Deux problèmes se superposent ici.

Le premier concerne le processus d'allocation des ressources. Christensen & Bower (1996) ont en effet montré l'importance que joue l'existence d'un client bien identifié dans la décision de financer un projet. Dès lors que ce client n'existe pas l'obtention de ressources devient une question centrale. Pour Dougherty & Hardy (1996) c'est d'ailleurs une des principales difficultés rencontrée par les projets innovants dans les grandes organisations. On comprend alors l'accent mis par la littérature sur la mise en place de deux processus d'allocation des ressources différents (Burgelman, 2003 ; Christensen & Raynor, 2003 ; Burgelman & Grove, 2006).

Le second problème renvoie à l'identification des futurs clients. Là aussi plusieurs questions se posent :

- Qui sont-ils ? La question est d'autant plus délicate qu'il existe en général plusieurs clients pour une innovation. Le projet va donc devoir gérer la constitution d'un réseau (Van de Ven, 1986 ; Akrich & al. 1988).
- Que veulent-ils ? L'identification des usages intéressants pour les clients semble être un des facteurs clés de succès de toute innovation (Von Hippel, 2005 ; Ulwick, 2002). Or ici le client n'existe pas encore et les besoins sont naissants ce qui complique le processus ; l'observation directe, base de nombreuses méthodologies d'innovation, est impossible ou doit être organisée (Holmberg & al. 2003).
- Comment les impliquer dans le processus de conception (Von Hippel et Thomke, 2002), notamment dans le cas des services (Le Masson & Magnusson, 2002) ?
- Comment gérer l'apprentissage des clients dès lors que le produit est totalement innovant, renouvelle les *dominant design* existant et déstabilise l'identité des objets (Le Masson & al., 2006) ?

3.2.3. La difficulté à spécifier le résultat des projets (C3)

En situation d'innovation, l'objectif n'est pas de développer un produit dont les caractéristiques sont relativement clairement définies ex-ante. La divergence constitue même une caractéristique intrinsèque du processus (Van de Ven & al. 1989 & 1999). En l'absence de demande explicite et précise d'un client, et compte tenu de la diversité des cibles possibles, sur un même marché particulier ou sur des marchés différents, l'objectif va être de développer des concepts génériques, des demi-produits (Hatchuel & Weil, 1999), des connaissances qui vont ensuite être proposées à des clients et utilisés dans le cadre de différents projets de développement, ou donner naissance à de nouvelles questions pour la Recherche.

L'issue du projet devient dès lors difficile à définir. D'un côté il s'identifie fortement aux applications développées chez les clients, et l'entreprise a tendance à définir la valeur du projet par le chiffre d'affaires que cela a généré. Mais, d'un autre, la réalisation d'un produit/service particulier ne représente pas une fin en soi. Il s'agit en effet de structurer progressivement le champ d'innovation i.e. développer des concepts et des connaissances susceptibles de s'appliquer rapidement à la conception d'une ou plusieurs « lignées » de produits/services. Sans cette perspective les investissements réalisés ne sauraient être rentables. Dès lors, l'indicateur de chiffre d'affaires réalisé ne rend compte que très partiellement des enjeux de l'avancée du projet. Or nous savons que la clarté de l'enjeu des projets de nouveaux produits, liée à la perspective de la réalisation sous contrainte de ressources d'un objet physique, à une date fixée ex-ante, est un puissant moteur de mobilisation des acteurs. Ici, on ne peut guère compter sur ce mécanisme du fait du caractère relativement abstrait et diffus du résultat et des enjeux. C'est donc un des fondements des méthodes de management de projet qu'il nous faut repenser.

3.2.4. L'exploration de nouvelles poches de connaissances (C4)

Les projets d'innovation exploitent une innovation technique, un nouvel usage, un nouveau modèle économique⁹⁰... qui, par définition, ne sont pas stabilisés. En conséquence l'équipe va devoir explorer et développer de nouvelles poches de connaissances qui concernent ces différentes dimensions. Ceci introduit une incertitude technique (pourra-t-on atteindre les fonctionnalités souhaitées ? Quelles conséquences sur notre process ? Etc.), marketing (quels clients ? pour quel(s) besoin(s) ?) et économique (combien cela va-t-il coûter ? quelle rentabilité ?) qui réduit considérablement la probabilité de succès.

On risque en effet de voir se constituer une culture de précaution : lorsqu'on sait que les chances d'aboutir sont faibles, on hésite à investir dans une exploration large qui risque de devenir un investissement perdu. Ceci rend difficile la mise en œuvre du

⁹⁰ Ou une combinaison de ces innovations. Pour une typologie des innovations voir Abernathy & Clark (1985) et Le Masson & al. (2006).

principe d'anticipation omniprésent dans les démarches de conception modernes. Les projets risquent alors de s'étirer en longueur et de devenir des « serpents de mer » qui, certes, ne consomment pas instantanément beaucoup de ressources, mais dont on ne sait pas non plus s'ils produiront un jour quelque chose. Nous sommes donc en droit de nous demander dans quelles conditions le principe d'anticipation du modèle de l'ingénierie concourante est applicable.

D'autre part, contrairement aux projets de Développement dont le résultat est la réalisation d'un objet, la dimension management des connaissances est ici omniprésente. Il s'agit d'explorer le plus vite et le mieux possible un champ d'innovation. Dans cette optique la commercialisation d'un produit/service doit être considérée comme un indice dans le balisage du domaine d'application, au départ inconnu, de l'innovation. L'efficacité du pilotage s'assimile alors à l'efficacité d'un processus d'apprentissage/création de connaissance ce qui, là encore, constitue une évolution par rapport au développement⁹¹.

Cette incertitude omniprésente modifie fondamentalement le déroulement du processus de conception. Le management des projets de produit s'est en effet structuré pour découpler l'élimination des incertitudes majeures (rôle de l'avance de phase) et le développement des projets s'appuyant sur les connaissances solides constituées dans les métiers. Ici, il va falloir intégrer cette incertitude dans le pilotage.

3.2.5. Une temporalité particulière : urgence masquée et multiplicité des horizons temporels (C5)

Le développement d'un nouveau produit dans le cadre des projets de développement est un processus guidé par des jalons et borné par des impératifs commerciaux (l'obsolescence des modèles précédents étant le premier d'entre eux). Les ruptures s'identifient aux échéances des nouveaux modèles. Dans les années 1990, l'*empowerment* des fonctions projets (Clark et Fujimoto, 1991) a joué un grand rôle pour que la temporalité du développement produit devienne le métronome qui rythme la vie de l'entreprise et mobilise ses employés et ses sous-traitants (Midler, 1993). L'urgence des projets y est organisée et constitue un puissant outil de mobilisation des hommes (Gersick, 1988 ; Brown & Eisenhardt, 1997 ; Jelliman, 1999).

Dans le cas d'un projet Innovation la situation est très différente. Ici l'équipe se trouve au contraire dans une situation que nous caractérisons par le concept « d'urgence masquée ». L'innovation développée doit en effet être reprise et intégrée dans les projets de développement. Or l'analyse montre que la fenêtre d'opportunité pour y parvenir est très étroite (Lenfle, 2001). De surcroît l'équipe en charge de l'innovation ne peut limiter son horizon à un seul projet. Par conséquent la superposition des différents processus de conception rend difficilement lisibles les échéances temporelles. Le projet Innovation va

⁹¹Les travaux sur le développement reconnaissent l'importance de cette dimension mais n'en font pas un objectif essentiel du projet. La question de l'exploitation/diffusion des connaissances développées dans le projet est en effet peu traitée et constitue plus un produit dérivé à valoriser a posteriori pour améliorer le déroulement du processus qu'un objectif en tant que tel (par exemple Wheelwright & Clark, 1992).

devoir déterminer à quel projet il est pertinent de s'accrocher à court terme, pour introduire la première version des produits/services développés. Mais dans le même temps, il lui faut garder à l'esprit l'exploration des autres dimensions du champ qui, elle, renvoie à des projets ultérieurs et/ou à des démarches de recherche. Nous retrouvons là la notion d'horizon contingent qui, selon Le Masson & al. (2001) caractérise les situations d'innovation.

3.3. Peut-on encore parler de projet ?

À l'issue de cette analyse on peut se demander s'il est encore pertinent de parler de projet, tant ces 5 caractéristiques remettent en cause le modèle de management des projets de développement. La question n'est pas triviale et fait actuellement débat. Faut-il en effet continuer à parler de projet ou, au contraire, abandonner cette notion au profit d'un autre régime de coordination dont les caractéristiques restent encore à déterminer (Le Masson & al., 2006) ? Le débat est d'importance tant il interroge la nature même de l'activité projet et son rôle dans le fonctionnement des organisations. Nous voudrions ici défendre la première thèse : le projet comme régime de coordination est adapté aux situations d'innovation mais, comme c'est toujours le cas pour les projets, il faut préciser préalablement sa nature et expliciter les modes de management adaptés, ce que ne fait pas toujours la littérature. Pour ce faire un retour à la notion de projet nous semble nécessaire tant ce concept, à l'instar de la notion d'innovation, est polysémique.

3.3.1. De l'importance contemporaine des projets

A. Retour aux origines du concept

Le travail d'exégèse réalisé par J.P. Boutinet dans son *Anthropologie du projet* (1990 pour la 1^{ère} édition) constitue une contribution fondamentale pour mieux saisir la portée de la notion de projet. Son travail montre en premier lieu que l'usage du terme de projet est relativement récent (17^{ème} siècle) et vient historiquement de la tradition architecturale qui, la première, instaure une séparation entre les phases de conception et de réalisation. Il montre ensuite l'extraordinaire diffusion de cette idée dans des domaines extrêmement variés (architecture, politique, pédagogie, technologie...), le projet devenant selon lui une « *figure emblématique de notre modernité* ». Une des originalités du travail de Boutinet est d'avoir mis en évidence les racines philosophiques et anthropologiques de cette omniprésence de la figure du projet. Il montre en particulier la place essentielle du projet dans la pensée philosophique occidentale moderne, qu'il s'agisse des Lumières, de l'idéalisme allemand ou de l'existentialisme (Boutinet, 1990 ; chap. 1)⁹², et dans les sciences qu'elles soient « dures » ou « sociales » (chap. 4). Dans

⁹² Dans *L'existentialisme est un humanisme* (1946, p. 29-30), J.P. Sartre explique ainsi que « (...) l'homme existe d'abord, se rencontre, surgit dans le monde, et qu'il se définit après. L'homme, tel que le conçoit l'existentialiste, s'il n'est pas définissable, c'est qu'il n'est d'abord rien. Il ne sera qu'ensuite, et il sera tel qu'il se sera fait. Nous voulons dire que l'homme existe d'abord, c'est-à-dire que l'homme est

ces écrits le projet apparaît comme le moyen privilégié de l'émancipation de l'individu, l'expression de sa liberté et, plus largement, de sa capacité à maîtriser le monde (technique, mais aussi social et politique) qui l'entoure, en rupture avec une conception moyenâgeuse du temps dans laquelle le futur est largement prédéterminé par le passé. Le projet incarne ainsi la capacité de l'individu moderne à agir, à contrôler son destin. Il constitue en ceci un mode « *d'anticipation opératoire* » permettant de dépasser les limites des autres modes d'anticipations (planification, utopie, prédiction...). En effet, « *à travers le projet il s'agit de faire advenir pour soi un futur désiré ; dans sa perspective opératoire, le projet ne peut porter sur le long terme trop conjectural, mais il ne peut non plus se limiter au court terme trop immédiat. Son caractère partiellement déterminé fait qu'il n'est jamais totalement réalisé, toujours à reprendre, cherchant indéfiniment à polariser l'action vers ce qu'elle n'est pas. Plus que le plan, l'objectif ou le but, le projet avec sa connotation de globalité est destiné à être intégré dans une histoire, contribuant autant à modaliser le passé qui est présent en lui qu'à esquisser l'avenir* » (p. 67). Les conduites à projet constituent ainsi une « *gestion paradoxale* » (p. 277-291) continuellement à la recherche d'un équilibre entre

1. *la théorie et la pratique* i.e. l'intention initiale et les inévitables compromis induits par la mise en œuvre ;
2. *logiques individuelles et logiques collectives* dans la mesure où tout projet est une interaction entre des individus qui négocient les modalités de leur participation ;
3. *temps et espace* : tout projet doit composer avec les contraintes que lui impose son environnement, compte tenu du temps qu'il se donne ou dont il dispose. Privilégier l'une ou l'autre de ces dimensions conduira assurément à un dénaturation du projet ;
4. *réussite et échec* puisque « *le projet esquissé se veut promesse de réussite par-delà les échecs passés* » mais « *reconnaît sa modestie par rapport aux ambitions qu'il fondait* ». Le projet est ainsi continuellement un mélange de réussite et d'échec.

Ce faisant le projet constitue un mode essentiel de gestion de la complexité (au sens de Morin, 1996) dans la mesure où il « *nous installe dans la multidimensionnalité, travaillant sur l'acteur autant que sur le but, autant sur les moyens à prendre que sur les effets pervers à gérer, autant sur l'analyse de la situation que sur la gestion des écarts entre le conçu et le réalisé* » (p. 339). Le projet permet donc de penser et d'organiser ce qui n'existe pas encore et qui risque de ne pas advenir sans lui. C'est, pour Boutinet, « *une figure renvoyant à un paradigme symbolisant une réalité qui semble préexister et nous échapper : celle d'une capacité à créer, d'un changement à opérer* » (p. 7).

d'abord ce qui se projette vers un avenir, et ce qui est conscient de se projeter dans l'avenir. L'homme est d'abord un projet qui se vit subjectivement, au lieu d'être une mousse, une pourriture ou un chou-fleur; rien n'existe préalablement à ce projet; rien n'est au ciel intelligible, et l'homme sera d'abord ce qu'il aura projeté d'être.». Sur les origines de la notion de projet voir également le travail d' Emirbayer & Mische (1998) sur le concept de « *projectivity* ».

B. La « cité par projets »

L'ouvrage de L. Boltanski & E. Chiapello sur *Le nouvel esprit du capitalisme* (1999) permet également de mieux situer l'importance des projets dans les économies contemporaines. S'appuyant sur le travail précédent de Boltanski & Thévenot sur les économies de la grandeur (1991), les auteurs identifient, à partir de l'analyse comparée de textes de management⁹³ des années 60 puis des années 90, l'émergence d'une « cité par projet ». Constatant la montée en puissance de la forme réseau pour décrire, dans des disciplines variées comme l'économie et la sociologie, « *des structures faiblement, voire pas du tout, hiérarchiques, souples et non limitées par des frontières tracées a priori* » (p. 156), ils voient dans le projet la forme organisationnelle emblématique de ce nouveau monde réticulaire. Dans cet univers fait « *d'une multiplication de rencontres et de connexions temporaires, mais réactivables, à des groupes divers opérés à des distances sociales, professionnelles, géographiques, culturelles éventuelles très grandes, le projet est l'occasion et le prétexte de la connexion. Celui-ci rassemble temporairement des personnes très disparates et se présente comme un bout de réseau fortement activé pendant une période relativement courte* » (p. 157). Dans cette conception, le projet est « *un amas de connexions actives propres à faire naître des formes, c'est-à-dire à faire exister des objets et des sujets, en stabilisant et en rendant irréversibles les liens. Il est donc une poche d'accumulation temporaire qui, étant créatrice de valeur, donne un fondement à l'exigence de faire s'étendre le réseau en favorisant les connexions.* » (ibid.) L'objet de l'ouvrage est ensuite de montrer en quoi l'émergence de cette nouvelle forme d'organisation modifie les compromis caractéristiques du second esprit du capitalisme⁹⁴ et suppose une redéfinition des épreuves et des principes de justice qui le fondent.

3.3.2. Exploitation, exploration et management de projet

L'intérêt de ces travaux est de revenir au fondement même de la notion de projet au-delà des formes qu'il a pu prendre dans les entreprises, de prendre de la distance par rapport aux pratiques managériales, de faire du projet un concept fondamental en sciences de gestion. Les travaux de Boutinet posent ainsi le projet comme forme générique qui va ensuite s'incarner et se gérer différemment selon que l'on traite de projets techniques, pédagogiques, politiques, etc. Mais, s'il cherche à distinguer des « *éléments pour une méthodologie de la conduite de projet* » (chap. 8), ce n'est pas l'objet principal du travail de Boutinet. S'appuyant sur cette contribution J.P. Bréchet & A. Desreumaux (2004) proposent eux, dans un article passionnant, de faire du projet un concept central en management susceptible de fonder une théorie stratégique de l'entreprise.

⁹³ Il s'agit de textes de management destinés aux cadres et aux managers. Les publications académiques sont donc volontairement exclues.

⁹⁴ Schématiquement le compromis fordien d'après-guerre.

Le point commun à ces travaux est de faire du projet un mode essentiel de d'anticipation, de construction d'une réalité qui n'existe pas encore (qu'il s'agisse d'une entreprise, dans le cas de Bréchet & Desreumaux, d'un nouveau produit, d'un projet pédagogique, etc.). Ce lien entre nouveauté et projet est d'ailleurs central dans la littérature en management de projet. Ce point est très clair dans le travail de Cleland & Ireland cité précédemment (2002), dans les définitions courantes du projet⁹⁵, ou encore dans la distinction maintenant classique entre projets et opérations (Figure 18, Declerk, Debourse & Navarre, 1983). Le projet est à chaque fois conçu comme un moyen de dépasser les limites de la division taylorienne des tâches entre grandes fonctions qui, seules, sont incapables d'innover, comme mécanisme essentiel de l'intégration. C'est d'ailleurs cette capacité des projets à organiser le développement de nouveaux produits, activité transversale par essence, qui explique l'engouement actuel pour cette forme d'organisation.

Figure 18 : La distinction projet / opération (Declerk & al, 1983)

| Projet | Opération |
|---|--------------------------------------|
| Irréversibilité | Réversibilité |
| Forts degré de liberté | Actions encadrées |
| Organisations évolutives et temporaires | Organisations permanentes et stables |
| Cash-flows négatifs | Cash-flows positifs |
| Influence des variables exogènes | Influence des variables endogènes. |

Reste que cette assimilation projet / innovation est, comme nous l'avons dit, trompeuse. Elle ne correspond de surcroît pas à la littérature. Une contribution essentielle des recherches sur le management de projet nous semble être d'avoir mis en évidence et formalisé la diversité des pratiques et des modèles de management de projet. Boutinet distingue ainsi différents types de projet (architectural, pédagogique, technique, politique....) et discute leur spécificités. On trouve également chez Wheelwright & Clark (1992) une discussion intéressante sur l'adéquation des différents modèles de management de projet à des situations de gestion différentes (chap. 6). De même les travaux du groupe ECOSIP (1993) ont montré et analysé la diversité des pratiques entre les secteurs (BTP, aéronautique, pharmacie, automobile...). Les recherches de Brown & Eisenhardt (1995 & 1997) mettent elles aussi en évidence des modes de gestion de projet différents en fonction des incertitudes auxquelles ils sont soumis. Enfin la littérature sur le management de projet s'attache de plus en plus à construire des typologies montrant la diversité des situations que le management de projet est amené à gérer. Les travaux de Shenhar & Dvir (1996, 2001, 2004, 2007) insistent notamment sur la nécessité d'adapter les modes de fonctionnement selon le

⁹⁵ En 1992, la norme X50-105 de l'AFITEP-AFNOR définit ainsi le projet comme « *une démarche spécifique permettant de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir.* » De même le PMI (Duncan, 1996) définit le projet comme « *a temporary endeavor undertaken to create a unique product or service* », p. 4).

niveau d'incertitude technique associé au projet, sa complexité et sa temporalité. Il n'existe donc pas un mais des management de projets en fonction des situations de gestion auxquelles ils sont confrontés et des pratiques d'entreprise, et l'on ne peut assimiler les projets au seul développement de nouveaux produits. Ils recouvrent des réalités diverses que la littérature permet maintenant d'analyser pour éviter de tomber dans le piège du conceptacle.

Plus fondamentalement, ceci montre que le management de projet est, lui aussi, traversé par la tension fondamentale mise en évidence par J. March (1991) entre exploitation et exploration. Il est ainsi possible d'identifier schématiquement deux visions, d'ailleurs non exclusives, des projets.

La première, dans la tradition nord-américaine représentée par le PMI, conçoit le management de projet d'abord comme un ensemble de méthodes permettant d'organiser la convergence des acteurs concernés vers un objectif précis formalisé dans un cahier des charges. Elle met l'accent sur la dimension instrumentale du management de projet (PERT, valeur acquise, management de la qualité, des risques...) dans une logique d'exploitation des connaissances de la firme. L'objectif est alors de garantir le respect des objectifs de coût, qualité, délais, sur des projets potentiellement extrêmement complexes. Le travail de Clark & Fujimoto sur la performance de développement, bien que mettant l'accent avant tout sur les dimensions organisationnelles et cognitives des projets, s'inscrit dans cette logique d'exploitation des compétences de la firme.

La seconde, plus récente, voit dans le projet un moyen d'organiser l'exploration de domaines ou de champs d'innovation nouveaux pour l'entreprise. On assiste ainsi à une extension de l'usage des projets d'univers relativement stable (les projets de développement, d'ingénierie...) vers des univers marqués par une forte incertitude (« soft projects » pour reprendre le terme d'Atkinson & al (2006)). Les travaux de Shenhar & Dvir constituent là une étape importante. Le risque est d'appliquer les critères de gestion des projets d'exploitation à l'exploration. Loch, DeMeyer & Pich (2006) montrent ainsi admirablement l'incapacité des méthodologies classiques du management de projet, en l'occurrence la gestion des risques, à gérer des situations d'innovation⁹⁶. Dans ce contexte il n'est possible de définir ni la cible à atteindre ni, a fortiori, le chemin pour y parvenir, encore moins d'anticiper les problèmes⁹⁷. Ils plaident alors pour la diffusion des méthodologies favorisant l'apprentissage par essai-erreur et/ou la poursuite de plusieurs solutions en parallèle, la meilleure étant sélectionnée a posteriori⁹⁸. Ce courant de recherche naissant, dans lequel nous nous inscrivons, conçoit le projet comme organisation de l'exploration d'un champ d'innovation (Lenfle, 2001 ; Lenfle & Midler, 2003), comme vecteur d'apprentissage (Bowen & al., 1994 ; Davies & Hobday, 2005 ; Lindkvist, 2007) permettant d'ouvrir de

⁹⁶ Qu'ils caractérisent en termes de complexité, d'ambiguïté et de nouveauté (voir également Pich, Loch et DeMeyer, 2002)

⁹⁷ Loch & al. utilisent le terme de *unknown unknowns* (ou '*unk unks*') pour caractériser ces situations marquées par des « *unforseeable uncertainties* ».

⁹⁸ Ce qu'ils appellent le « sélectionisme » à la suite des travaux de Abernathy & Rosenbloom (1969).

nouvelles possibilités à la firme. Adler & Obstfeld (2007) voient ainsi dans les « projets créatifs » une composante essentielle des processus de *search* (Nelson & Winter, 1982) qui permettent de faire évoluer les routines de l'organisation.

3.3.3. Projet et innovation (1) : première convergence

Reste maintenant à déterminer, au-delà de l'opposition générique exploitation / exploration, la forme et les modes de management des projets confrontés aux situations d'innovation, telles qu'elles ont été définies précédemment. En première approche nous pouvons constater que les projets « Innovation » présentent des caractéristiques communes à toutes les situations de conception (encadré 11) pour la gestion desquelles Midler (1996) a montré la force de l'organisation par projet : nécessité de faire communiquer les différentes fonctions de l'entreprise, de les intégrer (sur l'intégration voir encadré 12 page suivante), singularité de la situation, ouverture sur l'extérieur, processus d'apprentissage, importance du chef de projet...

Encadré 11. Les caractéristiques des situations de conception (Midler, 1996)

Pour distinguer les situations de conception des situations de production Midler, s'appuyant sur les travaux de Boutinet, retient 6 critères :

1. *Une heuristique tendue par une finalité globale*
2. *Une affaire de communications et d'intégration de différentes logiques*
3. *La prise en compte de l'incertitude*
4. *La temporalité des situations de conception : convergence et irréversibilité*
5. *Le statut de la singularité dans les situations de conception*
6. *Un espace ouvert et fluctuant*

Cela lui permet ensuite d'étudier l'évolution des formes de coordination des activités de conception du modèle de l'entrepreneur à la gestion de projet concourante.

L'évolution majeure par rapport au projet de développement porte sur la notion de but⁹⁹. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, il n'est pas possible de définir clairement l'objectif ex-ante (ce qui, notons-le, interroge également la notion de « fin du projet »). Par conséquent, à la différence du développement, on ne gère pas dans un projet « Innovation » la convergence vers un objectif défini ex-ante. Le projet doit ici être compris comme l'organisation de l'exploration d'un nouvel espace de conception dans lequel ni les concepts, ni les connaissances ne sont clairement définis au début, dans un cadre temporel lui aussi à préciser. Ceci a deux conséquences :

- Les objectifs à atteindre vont se préciser peu à peu à la fois en termes de produits à lancer en développement et de concept et/ou connaissances à

⁹⁹ Précisons d'ailleurs qu'il existe en fait bien d'autres formes de projet que les projets de développement. L'ingénierie d'affaire, par exemple s'organise pour être capable de répondre dans des délais parfois très courts à des appels d'offre. Il s'agit là également de projet mais qui sortent de notre domaine de recherche.

explorer. L'équipe construit et explore des scénarios qui vont lui permettre de définir progressivement le(s) objectif(s) à atteindre ;

- Le pilotage est de type « stop or go » (ECOSIP, 1993) : chaque jalon est l'occasion de s'interroger sur la trajectoire suivie par le projet.

Encadré 12. Projet et intégration.

La notion d'intégration traverse toute la littérature sur les projets depuis l'article de Gaddis (1959) pour qui « *one can observe the emphasis on the integrative function in the operations of the project manager. There is an ever-present requirement for the joining of many parts into a systematic whole.* » (p. 95). Ceci s'explique par l'importance de l'intégration et de son corollaire, l'ingénierie des systèmes dans le domaine militaire dont son historiquement issues les méthodes de management de projet. Comme le montrent Davies & Hobday (2005, chap. 4), dès la seconde guerre mondiale, l'armée américaine cherche à concevoir (en particulier dans le domaine des radars) des systèmes d'armes i.e. des ensembles intégrés qui sont plus que la somme des parties qui le composent. L'objectif est à la fois technique (concevoir des systèmes d'armes plus performants) et organisationnel (dépasser les limites de l'organisation fonctionnelle/séquentielle. Sapolsky, 2003). Le problème consiste alors à déterminer les spécifications du système et son architecture, puis à piloter le développement de systèmes complexes, co-conçus simultanément par un grand nombre de firmes différentes (d'où l'importance d'outils de gestion comme le PERT). Un nouvel acteur, l'intégrateur de système, apparaît alors (en l'occurrence le Radiation Laboratory du MIT dans le cas des radars).

L'analyse de système va ensuite être systématisée sous l'impulsion de R. Mc Namara et de son équipe (Hitch, 1962 & 1963) et culminera avec le PPBS. Dès lors il est logique que les premiers manuels de management de projet insistent sur le lien entre cette discipline et l'analyse de système (notamment Cleland & King, 1968) ; lien qui sera renforcé par le succès de projets emblématiques comme Polaris. Sapolski (1972, chap. 5) montre ainsi que la principale difficulté technique et innovation de Polaris réside justement dans l'intégration de multiples composants dans un système technique extrêmement complexe.

La notion d'intégration est donc consubstantielle à celle de projet. Elle peut être définie de manière large, suivant ici Iansiti & Clark (1994), comme "*the generation, fusion and accumulation of knowledge: the capacity to merge new knowledge about the impact of possibilities with deep accumulated knowledge of the complex capability base of the organization*" (1994, p. 602). La difficulté consiste alors à mettre en place l'organisation susceptible de réaliser cette intégration. Nous pensons que la notion est fondamentale mais qu'elle recouvre des situations variées. En effet le problème ne sera pas le même s'il s'agit d'intégrer pour développer de nouveaux produits (ce sur quoi insiste K. Clark à travers la notion de *heavyweight project manager*) ou pour explorer un champ d'innovation, même si dans les deux cas il s'agit d'un travail, par essence, transversal.

Notons pour conclure que cette question est également identifiée par A. Van de Ven comme un des problèmes principaux du management de l'innovation (*Managing part-whole relationships*, Van de Ven, 1986).

De surcroît, au-delà de ces deux changements dans la notion de but et dans le mode de pilotage, nos recherches sur les projets d'innovation (Lenfle, 2001 & 2004 ; Lenfle & Midler, 2003) permettent de proposer des principes de management de ces projets qui dessinent les contours d'un autre modèle de management de projet, complémentaire de ceux qui existent déjà (développement, ingénierie des grands travaux ou du bâtiment...).

3.4.Principes pour le management des projets d'innovation

Le pilotage de ce type de projet diffère radicalement de celui d'un projet de développement. Toute la difficulté est ici d'explorer simultanément les possibilités techniques et les valeurs d'usages d'une innovation et/ou les problèmes d'intégration qu'elle soulève. Rien ne permet donc de déterminer ex-ante le déroulement du projet ce qui rend difficile toute séparation en tâches distinctes ou fixation a priori d'objectifs à atteindre. Cette incertitude bouleverse les méthodes de management et soulève trois problèmes pour le projet :

1. Quelle est sa légitimité dans l'organisation ?
2. Quels sont les modes d'action adaptés ?
3. Comment le « piloter » ?

Nous présentons ces trois difficultés et, en nous appuyant sur la littérature et nos propres recherches, présentons cinq principes susceptibles de fonder un système de gestion des projets d'Innovation (Figure 19 extraite de Lenfle, 2001 & 2004, mise à jour ici).

| |
|--|
| Figure 19. Cinq principes pour le management des projets d'Innovation |
| P1. Construction d'un référentiel d'évaluation spécifique : le projet P2. Le rôle central des épreuves dans le dispositif de pilotage P3. L'importance de la focalisation temporelle de l'exploration P4. La double nature de la performance : valeurs des produits et connaissances accumulées P5. Des outils de gestion permettant de structurer progressivement le champ d'innovation et les problématiques associées |

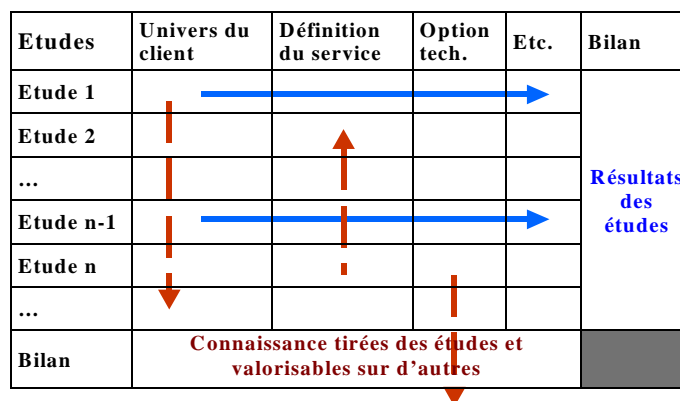
3.4.1. Construire un référentiel d'évaluation spécifique

La première difficulté à laquelle sont confrontés les projets d'innovation est celle de leur légitimité. Souvent stratégiquement ambigus (C1), sans client les justifiant et donc perpétuellement à la recherche de ressources (C2), ces projets doivent d'abord trouver leur place dans l'organisation (cf. section 1.2.3.). Compte tenu de leur nature, un des grands risques est de les considérer comme une galaxie d'études relevant de différentes entités de l'organisation (métiers, projets, hiérarchies) et/ou de ses partenaires, l'ensemble n'étant pas considéré comme un tout cohérent porteur d'enjeux importants. Or sur ce point les travaux sur le management de l'innovation et sur les projets de développement¹⁰⁰ sont remarquablement convergents (voir Figure 14, p. 76). Tous montrent la nécessité, pour innover, de mettre en place une structure ad hoc. Celle-ci prend souvent la forme d'une équipe pluridisciplinaire, autonome dans son fonctionnement, afin de faciliter ce que Nonaka (1994) décrit comme un processus de création de connaissance. Ces travaux soulignent aussi l'importance du statut du

¹⁰⁰ Pour une revue de littérature sur la question du Développement de produits voir Brown & Eisenhardt, 1995.

responsable de cette structure qui doit être suffisamment expérimenté pour mobiliser les ressources nécessaires et trouver des appuis dans l'organisation. *Notre premier principe affirme donc la nécessité de construire un référentiel d'évaluation spécifique.* La formalisation d'un projet d'Innovation amène ainsi à prendre comme unité d'action un ensemble indissociable d'études¹⁰¹ qui concernent la technique et ses applications afin de constituer progressivement une compétence d'ensemble sur le champ considéré (usage, solution technique, partenaires,...). Ceci permet à la fois de reconnaître l'importance des enjeux associés au projet et la spécificité de son pilotage par rapport aux projets de développement (notamment les critères de performance à utiliser, voir en particulier Christensen & Raynor, 2003, chap. 7), mais également de lui affecter des ressources propres (budget, hommes, moyens techniques...), élément essentiel de légitimation et condition d'une action autonome. L'objectif est alors de gérer ce portefeuille, chaque étude étant pilotée pour elle-même, mais aussi pour sa contribution à l'ensemble (Figure 20 page suivante).

Figure 20. Le projet d'Innovation comme portefeuille d'études (Lenfle, 2001)



3.4.2. Le rôle central de l'expérimentation et la focalisation temporelle de l'exploration

L'incertitude inhérente à ces projets constitue la deuxième difficulté à laquelle l'équipe doit faire face. Les modes d'action classique de l'acteur projet (voir par exemple ECOSIP, 1993) sont ici en partie inopérants : absence de planning, découpage en tâche délicat, objectifs en perpétuelle évolution, etc. Deux questions apparaissent alors :

¹⁰¹ La question de la granulométrie est ici importante. Nous appelons « étude » une tâche ou un sous-ensemble de tâches contribuant à l'exploration de l'espace de conception. Par rapport au projet une étude mobilise des moyens plus réduits et se concentre sur une question relativement précise (une cible d'usage, un principe technique, etc.). Un projet se compose donc d'un ensemble d'études, une des difficultés étant d'organiser leur convergence. Notons que ces études peuvent mobiliser des moyens importants, par exemple, dans un des cas étudiés, la conception d'un nouvel équipement télématique embarqué.

- Que faire dans ce type de situation où tout est incertain et où il est difficile, voire impossible, d'anticiper les problèmes à partir de l'expérience passée ?
- Par quoi commencer ? Faut-il séparer exploration des phénomènes et des fonctionnalités ou au contraire les mener simultanément ?

Là encore la littérature sur le management de l'innovation apporte des éléments de réponse.

Sur le premier point les recherches du MIRP (Van de Ven & al, 1989 & 1999) montrent que, dans ces conditions, l'élaboration d'un programme de recherche doit être comprise comme une structuration temporaire du champ à explorer, qui va permettre de débiter l'apprentissage et l'exploration du champ d'innovation (Van de Ven & al., 1999)¹⁰². Tout l'enjeu consiste ensuite à tester ces premières idées dans un processus que Van de Ven & al. qualifient de « Learning by discovery » dans lequel tant les succès que les erreurs permettent d'apprendre¹⁰³. Nous retrouvons là les théories de la conception et de l'innovation (Nonaka, 1988 ; Van de Ven & al., 1989 & 1999 ; Lynn & al., 1996 ; Brown & Eisenhardt, 1997 ; Thomke, 1998 & 2003 ; Hatchuel & al. 1999 ; Loch & al. 2006) qui soulignent la nécessité de l'action (*Bias for action*) en l'absence de préférences claires, action qui va permettre de découvrir les problèmes et les solutions. C'est en essayant que l'on peut juger de la pertinence de la représentation des enjeux qui a guidé l'élaboration du programme de recherche initial, et que l'on découvre l'intérêt réel de l'innovation. Nous pensons donc que l'épreuve¹⁰⁴, à la fois événement créateur de connaissance et outil de coordination des acteurs puisqu'elle permet de créer des échéances, doit être l'unité d'œuvre au centre du dispositif de pilotage. L'intensité de l'apprentissage va en effet dépendre de la capacité de l'équipe à générer, réaliser et exploiter un flux continu d'épreuves au cours d'une période de temps (Iansiti, 1998). ***Notre deuxième principe souligne donc le rôle central des épreuves dans le dispositif de pilotage.*** Nous rejoignons ici le modèle « expérientiel » proposé par Eisenhardt & Tabrizi (1995) qui souligne l'importance de la fréquence des tests et des jalons pour coordonner les activités de conception en situation de grande incertitude.

Le second point renvoie, lui, à la logique du déroulement de ces projets qui évoluent dans un environnement extrêmement dynamique. Dans cette situation les valeurs d'usage, les stratégies et les technologies bougent en même temps qu'on les explore. Les réponses satisfaisantes à un moment donné ne le sont plus quelque temps plus tard car les questions évoluent à mesure qu'on les étudie... Traiter séquentiellement les différentes explorations, c'est donc augmenter le risque qu'une réponse partielle, pertinente à un moment, ne le soit plus lorsqu'on a résolu les autres dimensions du

¹⁰² Et aussi, occasionnellement, de vecteur de communication pour obtenir des fonds auprès des instances dirigeantes.

¹⁰³ Sur l'importance du « learning from failing » voir Maidique & Zirger (1985).

¹⁰⁴ Pour une discussion de la nature de ces épreuves (essais, simulations, présentations aux clients...) et des importants problèmes d'organisation qu'elles soulèvent voir Lenfle (2001).

problème. *Le troisième principe insiste donc sur la focalisation temporelle de l'exploration* qui doit porter à la fois sur les concepts et les connaissances. On retrouve ici l'idée d'ingénierie concourante, mais l'objectif n'est pas tant la vitesse de mise sur le marché (argument clé dans les développements à faible incertitude) que l'augmentation de la probabilité de réussite (la désynchronisation de l'étude des concepts et du développement des connaissances augmente le risque de ne jamais converger)¹⁰⁵. On passe donc d'une ingénierie concourante à une exploration concourante (Gastaldi & Midler, 2005).

Comme dans le domaine des projets de nouveaux produits « classiques », l'application de ce principe est généralement en contradiction avec une logique de gestion des ressources qui cherche à lisser la charge de travail. Ici en effet, les projets concentrent des ressources importantes à leur début, quitte à s'arrêter brutalement une fois acquise (rapidement) la certitude que l'innovation n'est pas prometteuse en l'état actuel du contexte. On évite ainsi le projet « serpent de mer » qui consomme des ressources sans jamais aboutir.

Ce 3^{ème} principe pousse également à s'interroger sur les relations entre un projet Innovation et le Développement : son travail s'arrête-t-il là où débute le Développement ? Nous ne le pensons pas. Ce découplage est en effet problématique pour les projets Innovation, où développement de produits et apprentissages amont doivent être pensés en intégration étroite pour deux raisons :

- dès lors que l'usage est innovant, la mise sur le marché de nouveaux produits ou services est la condition nécessaire à la création de connaissances sur l'accueil et l'utilisation des produits et/ou services par les clients;
- dans la mesure où l'on est dans des domaines très innovants, l'incertitude (ou le risque) est importante, et la probabilité d'échec très forte. Il est alors indispensable d'exploiter ces échecs, hélas probables, par une capitalisation efficace des enseignements qu'ils ont suscités¹⁰⁶.

La nécessité d'aller jusqu'au développement nous semble donc indispensable. L'insertion de l'innovation sur un projet constitue en effet le principal moyen pour que la validation de l'idée soit reconnue, et pour générer des connaissances sur les contraintes d'intégration, la valeur, la rentabilité (Maniak, Midler & Lenfle, 2007). Le projet d'innovation ne s'arrête donc pas à la première « insertion » réussie dans le développement. Celle-ci n'est qu'une première étape du cycle d'apprentissage qui est au

¹⁰⁵ De surcroît la notion de chevauchement des phases pose problème tant la notion de phase est ici problématique. Il n'en reste pas moins que l'idée d'une exploration multidimensionnelle, centrale dans le concept de concourance, est fondamentale.

¹⁰⁶ La littérature montre toutefois que cet apprentissage par l'échec n'est pas naturel. Sur les conditions qui facilitent ce type d'apprentissage voir Sitkin (1992) ainsi que les travaux de Chapel sur le modèle prudentiel mis en place chez Tefal (Chapel, 1997). Ces deux recherches montrent que ce type d'apprentissage ne peut avoir lieu que si les enjeux financiers sont limités. S'ils sont trop importants la risque de chasse aux sorcières en cas d'échec inhibe la création/diffusion des connaissances.

cœur du management des projets d'innovation¹⁰⁷. Elle permet de préciser les concepts et les connaissances qui serviront à la conception des futurs produits/services.

3.4.3. La double nature de la performance et la structure progressive du champ d'innovation

La dernière difficulté renvoie au pilotage de ce type de projet puisqu'il n'est pas possible ici d'organiser la convergence des interventions vers un objectif défini ex-ante. Dans leur ouvrage de 1989 (chap. 20), Van de Ven & al. dénoncent ainsi « [...] *the myth that managing innovation is fundamentally a control problem. Rather, it should be seen as one of orchestrating a highly complex, uncertain, and probabilistic process of collective action* ». Reste à déterminer comment piloter ce type de processus ou plutôt ce que signifie pilotage dans ce contexte¹⁰⁸. Nous pensons que la notion doit évoluer dans les critères qu'elle considère et dans sa logique.

Ainsi en situation d'innovation il faut considérer que chaque épreuve (prototype, essais de recherche, étude client) associe un processus de production de connaissances à un processus de création de chiffre d'affaire [ou produit ?]. ***Notre 4^{ème} principe souligne que le dispositif de pilotage doit prendre en compte ces deux dimensions différentes de la performance : valeurs des produits et connaissances accumulées***¹⁰⁹. Ainsi, une étude peut déboucher sur le plan commercial, sans apporter de connaissance nouvelle autre que l'existence d'un marché ponctuel pour cette pièce. Inversement, une autre peut ne pas déboucher sur un chiffre d'affaire mais générer des connaissances décisives sur la compréhension de la technique ou la définition de son champ d'application potentiel. Ainsi, en fonction des connaissances accumulées, les incertitudes techniques se réduisent, les essais à réaliser se précisent, de même que les applications potentielles... et peu à peu l'exploration converge ou s'arrête si l'innovation se révèle moins intéressante que prévue. On comprend alors le rôle central du management des connaissances qui doit permettre de valoriser les connaissances générées par le projet pour son propre déroulement, mais aussi auprès d'autres projets dans l'organisation. Cette double dimension de la performance des projets n'est pas nouvelle. Elle est, par exemple, clairement présente dans les travaux de Clark & consorts (notamment Iansiti & Clark). Mais, dans ces travaux, elle est toujours traitée comme un produit dérivé du développement. La question de l'exploitation de ces connaissances et souvent laissée à une équipe d'audit du projet qui va se charger d'analyser son déroulement, ses apports, ses limites pour modifier les pratiques de

¹⁰⁷ Sur le rôle de l'apprentissage permanent voir Maidique & Zirger (1985) ainsi que les recherches sur les *Dynamic capabilities* (Teece & al. 1997 ; Fujimoto, 1999).

¹⁰⁸ Van de Ven ne se pose pas cette question. Ses travaux montrent qu'il doute fondamentalement qu'un management soit possible. Il refuse d'ailleurs de rentrer dans ces considérations et se cantonne à une description extrêmement fine du processus d'innovation (*innovation journey*).

¹⁰⁹ Nous nous rapprochons ici de la position de Van de Ven (1989) pour qui le succès d'une innovation « [...] *might be more usefully viewed as "byproducts along the journey" than as end result* ». Il faut donc savoir accepter l'échec et enchaîner les projets (« *repeated trials over many innovations are essential for learning to occur and for applying this learning experiences to subsequent innovations* »).

l'organisation (Wheelwright & Clark, 1992, chap. 11¹¹⁰). Nous pensons au contraire que cette question est au cœur du pilotage d'un projet d'innovation, *pendant son déroulement*. C'est l'un des intérêts de définir le projet comme unité de référence, l'équipe étant explicitement en charge de cette gestion des connaissances entre les différentes expériences et horizons qu'elle gère. Elle va alors faciliter la constitution de de « rentes d'apprentissage » (Le Masson & al., 2006).

De même les outils de gestion utilisés doivent permettre une reformulation des problématiques chemin-faisant, de structurer progressivement le champ d'innovation (5^{ème} principe). La conception, pour reprendre la formule d'H. Simon, c'est à la fois construire un problème et trouver une solution à ce problème. La démarche de projet classique organise cette relation dans le cycle en V : de l'expression d'un objectif fonctionnel global à la construction de solution locale dont on valide « en remontant » la conformité. L'heuristique de conception est ici toute différente. Cette démarche traditionnelle du problème vers la solution est en effet difficile à mettre en œuvre :

- d'une part parce que l'on est incapable au départ de « bien poser le problème »,
- et, d'autre part, parce que la probabilité de trouver une solution au problème énoncé est très faible.

On aura alors des projets très heuristiques, où l'on explore simultanément l'espace des cibles potentielles et celui des réponses, à la recherche de couples concept / connaissance satisfaisants. On voit ainsi apparaître des outils de gestion cherchant à structurer l'exploration du champ d'innovation. Lors de notre travail de thèse nous avons ainsi utilisé une base de données pour centraliser les informations disponibles (internes et externes) sur les usages possibles de l'hydroformage (caractéristiques du tube utilisé, application, entreprise, coût...). De même P. Le Masson, dans sa recherche chez Saint-Gobain (in Le Masson & al., 2006 p. 264), décrit le « *tableau de valeur de la lignée* [des pare-brise athermiques] » comme un outil de pilotage où « *sont progressivement recensées les caractéristiques de « l'espèce » athermique : ces caractéristiques sont communes en nature mais constituent un éventuel critère de différenciation. On trouve par exemple la constitution progressive de la fonction athermique (couleur, niveau de réflexion...), la liste des fonctions avec lesquelles la compatibilité est prouvée possible ou impossible (athermicité et antenne, et formes complexes, et chauffant...), ainsi que des critères de coût ou de process (flexibilité usine, logistique...).* Cet outil de cartographie des valeurs, se double d'un suivi régulier des investissements et des revenus générés pour chacune des technologies ».

L'enjeu est ici de structurer progressivement le champ exploré. La performance se juge donc sur le *rendement croissant des itérations*. Les connaissances accumulées au

¹¹⁰ Cette tendance est également visible dans la littérature sur les dynamic capabilities. Ainsi Marsh & Stock (2003 & 2006) insistent sur les mécanismes d'intégration intertemporelle dont l'audit constitue un exemple essentiel. Ils n'envisagent pas que cette question puissent être également (il n'est pas question d'opposer les deux modes de capitalisation) au cœur d'un management de l'innovation qui gère le développement d'un champ d'innovation par-delà les générations de projets.

moment T permettent de mieux définir les objectifs et les contraintes pour la période $T+1$: les pistes techniques à explorer se précisent, certaines fonctionnalités sont exclues alors que d'autres apparaissent, on identifie les bons partenaires... L'espace de conception à explorer prend peu à peu forme et l'on voit apparaître des points de passage obligés (Vissac-Charles, 1995), ce qui constitue un bon indicateur de la progression du projet.

Projet et innovation (2) : retour sur la question du but

La discussion précédente permet d'ailleurs un retour sur la question du but, centrale en management de projet. Nous avons dit à plusieurs reprises qu'une des principales difficultés de ces projets d'innovation est l'absence de but clairement spécifié *ex-ante*. En l'absence de but on peut en effet s'interroger sur l'adéquation du concept de projet qui s'est en partie structuré autour de cette notion. Mais peut-on dire que les projets d'innovation n'ont pas d'objectifs ? Nous ne le pensons pas. Les principes proposés permettent ainsi de préciser l'objectif (produit et connaissance, structuration progressive du champ d'innovation). Nous pensons même que les recherches récentes en management de la conception innovante permettent de spécifier assez précisément la nature de(s) l'objectif(s) à atteindre. Si l'on reprend le remarquable travail de Le Masson, Weil & Hatchuel (2006), l'objectif d'un projet d'innovation est l'exploration d'un champ d'innovation défini comme « *un concept CO [par exemple, l'hydroformage ou les services télématiques] et une base de connaissance associée, éventuellement très limitée* » (Le Masson & al, 2006 p. 289). Ceci permet de définir le point de départ du projet mais pas ses résultats, ses livrables. Là encore leurs travaux, même s'ils récusent la forme projet comme mode de management de l'innovation, permettent de préciser les résultats d'un projet d'innovation. S'appuyant sur leur théorie C/K ils montrent ainsi que les outputs d'un tel projet peuvent être de quatre types (p. 293-294) :

1. des concepts explorés qui deviennent, via le développement, des produits commercialisés ;
2. des concepts explorés mais mis en suspend faute de temps et/ou de ressources ;
3. des connaissances nouvelles utilisées, valorisables sur d'autres produits (ex : des composants, des principes techniques, des nouveaux usages identifiés...) ;
4. des connaissances nouvelles non utilisées dans le raisonnement de conception mais valorisables sur d'autres produits.

Nous répondons ainsi à l'objection de l'absence de but puisqu'il est au contraire maintenant possible de le spécifier¹¹¹.

¹¹¹ Et de fait dans les projets étudiés, en particulier dans le cas des services télématiques, de nombreuses pistes explorées n'ont pas donné lieu à des développements qui, par contre, ressortent ensuite, lors de travaux ultérieurs à la dissolution du plateau (les services d'info-traffic, par exemple). De même, si l'on reprend le cas historique du projet Manhattan, on observe qu'il a ouvert un espace de conception « génératif » i.e. qui porte en lui des recherches et des développements futurs. Pour ne prendre qu'un exemple, les principes de la fission thermonucléaire (dite bombe H) ont été identifiés pendant le projet

Reste toutefois la question de la fin du projet qui, habituellement, coïncide avec la livraison du produit final. Ici le projet d'innovation ne s'arrête pas à la première insertion réussie dans un projet de développement puisque l'exploitation de rentes d'apprentissage est un objectif essentiel. Comme nous allons le voir la fin du projet correspond plus probablement à une normalisation du champ, à l'intégration des connaissances et concepts développés dans les « routines » de l'organisation (par exemple par l'intégration des équipes dans une nouvelle fonction ou dans les métiers existants, au basculement vers la conception réglée. Nous verrons que ce moment est, au moins dans les cas étudiés, identifiable.

3.5. Traductions organisationnelles de ces principes.

L'énoncé des principes, nécessaire pour fonder une axiomatique et, dans un second temps, des outils de management, nous semble malgré tout insuffisant pour appréhender pleinement la spécificité de ces projets. Si Le Masson, Hatchuel & Weil (2006) mettent en garde contre la « *tentation gestionnaire courante [qui] consisterait à rechercher d'emblée un modèle d'organisation* » (p. 276), nous pensons qu'un tel travail d'embodiment des principes, pour reprendre le langage de la conception systématique, est nécessaire. L'enjeu n'est évidemment pas de définir un one best way, mais la discussion de la traduction organisationnelle de ces principes constitue un moyen, d'une part de faire progresser le débat sur les modes de coordination adaptés à un régime de conception innovante et, d'autre part, de montrer la pertinence de grilles de lecture issues de la littérature sur le management de projet. Cette approche permet de fournir une matière qui, nous l'espérons, facilitera la discussion et la confrontation des points de vue.

Reste toutefois une difficulté importante : la compréhension de la spécificité et du rôle de telles instances suppose un travail ethnographique permettant à la fois d'en comprendre le fonctionnement et le rôle dans l'organisation à laquelle elles appartiennent. C'est ici que les démarches d'intervention sont indispensables. L'élaboration d'une cartographie des acteurs et de leurs relations supposent une proximité avec le terrain qui ne peut s'acquérir que lors d'une interaction prolongée. La présence du chercheur lors des réunions ou des essais, le croisement des documents, la multiplication des interviews et des conversations informelles permet de creuser suffisamment profond pour comprendre les phénomènes en cause et la spécificité de la situation étudiée.

Avant de discuter le rôle de ces instances et les menaces qui pèsent sur elles, nous commencerons donc par présenter, pour la première fois ici¹¹², une cartographie

mais laissé de côté pour les développements futurs, en raison notamment des contraintes de délais. Ils seront poursuivis dès la fin du projet et aboutiront en novembre 1952 au test de la première bombe thermonucléaire « Ivy Mike » (Rhodes, 1986 & 1996).

¹¹² Cette présentation se fonde sur un rapport de recherche. Elle n'a pas été publiée jusqu'ici.

d'un dispositif d'innovation que nous avons eu l'opportunité d'étudier et qui, dans notre esprit, correspond typiquement à un projet d'innovation : le plateau télématique¹¹³.

3.5.1. Le cas du plateau télématique PSA

Dans le cadre de notre seconde recherche nous avons eu l'opportunité d'étudier précisément un dispositif original mis en place par PSA pour piloter l'exploration du champ d'innovation que constituent les services télématiques : le plateau télématique (PT dans la suite).

En effet, pour organiser l'exploration, le développement et la commercialisation de services télématiques, PSA a décidé, en décembre 1998, la mise en place d'une structure dédiée. Le PT regroupe en un même lieu, sous la responsabilité de son Directeur (un polytechnicien venu de l'armement ayant une grande expérience des projets), une vingtaine de personnes représentant des expertises variées (étude, marketing, système d'information, Métiers auto / électronique, achats, représentants des lignes produit...), et dispose d'un budget propre. La mission assignée au plateau est multiple. Il s'agit s'assurer une veille sur le domaine, mais aussi de définir un cahier des charges pour les futurs équipements et services télématiques, d'anticiper les questions d'intégration dans le véhicule ou encore d'identifier les fournisseurs susceptibles d'intervenir sur ce domaine, puis de coordonner la mise en place initiale des premiers services.

La description d'une organisation comme le plateau télématique n'est pas facile, comme c'est très généralement le cas pour les équipes projets, parce qu'il est transversal aux entités métiers et que ses frontières ne peuvent être définies de manière stable et totalement objective : certains pourront se vivre comme faisant partie du dispositif alors que d'autres les verraient à l'extérieur. Ceci nous a conduit, en nous appuyant sur la littérature en management de projet, à définir trois variables pour déterminer l'appartenance :

- *Le rattachement formel.* Dépend-on explicitement d'une ligne hiérarchique ayant le projet pour objectif ou pas (par exemple, on reste dans la structure métier) ?
- *La réunion géographique.* C'est, au départ, le sens du terme « plateau ».
- *La « dédicace » à l'objectif :* travaille-t-on à 100% sur le projet ou à temps très partiel ? Cela ne veut pas dire que les acteurs peu dédiés ne soient pas importants, bien au contraire : ainsi, les responsables hiérarchiques participant aux comités de pilotage.

Ces trois variables définissent des ensembles qui, généralement, ne se recoupent pas totalement. Ainsi, le lieu géographique du plateau réunit non seulement des acteurs dépendant du directeur du PT, mais aussi des acteurs métiers ou des prestataires

¹¹³ Le projet hydroformage, étudié dans le chapitre 4 de la thèse constitue un autre exemple que nous ne développerons pas ici (cf. Lenfle, 2001).

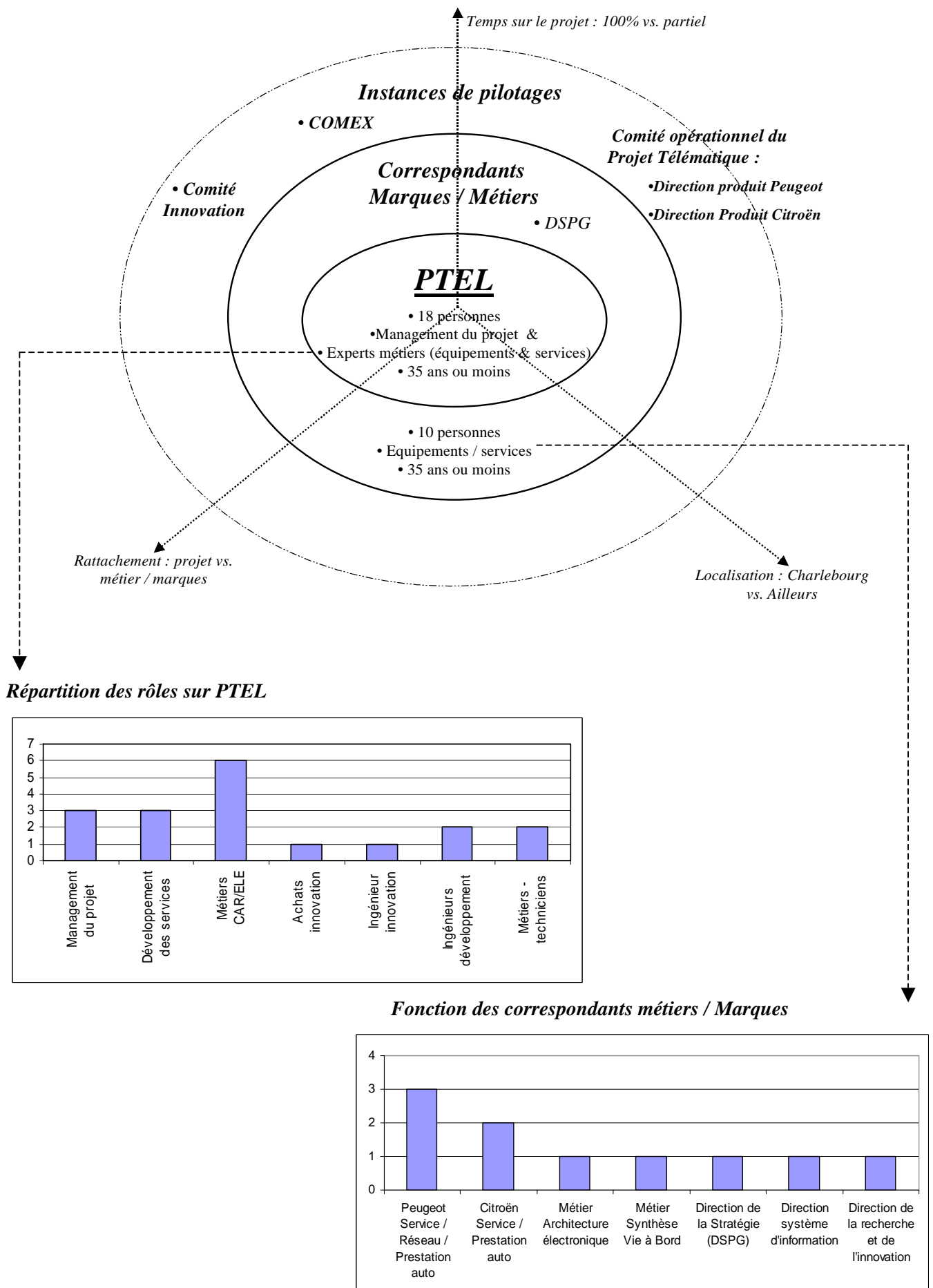
« hébergés ». De même, certains acteurs non situés sur le plateau et ne dépendant pas de lui ont pu être néanmoins dédiés à temps plein à la mission du développement des services télématiques. On peut alors analyser l'organisation en deux niveaux, selon que l'on considère l'intersection ou la réunion de ces périmètres (Figure 21 page 110) :

1. le *plateau télématique (PTEL)* lui-même qui constitue le cœur du dispositif.
2. le *projet télématique*, qui comprend évidemment le plateau, mais aussi :
 - les correspondants des métiers ou des Marques fortement dédiés au sujet, souvent présents sur le plateau mais qui restent rattachés à leur fonction d'origine ;
 - les structures de pilotage mises en place par le Groupe pour gérer l'ensemble des questions liées à la télématique. Ces structures mobilisent des acteurs de niveau hiérarchique plus élevé, le plus souvent à temps très partiel sur le sujet.

Le travail de terrain réalisé entre juillet 2001 et mars 2002 nous a permis de mettre en évidence les points suivants.

- « L'effet plateau » a joué un rôle important tant d'un point de vue de la mobilisation collective sur les objectifs que du point de vue de l'apprentissage engendré entre les différentes expertises réunies ;
- Le « premier cercle » comporte une dominante d'expertises « techniques » par rapport aux expertises « services » (9 personnes contre 3). Ceci s'explique par l'importance prise par le développement d'un matériel embarqué innovant et la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour supporter les différents services. Les expertises de commerce et de distribution sont absentes du premier cercle. Nous verrons dans la quatrième partie de ce travail les conséquences de cette incomplétude du dispositif, notamment sur l'appropriation de l'innovation par le réseau commercial.
- Le « premier cercle » se compose majoritairement d'acteurs jeunes ayant une faible ancienneté dans l'entreprise. Si cette caractéristique est tout à fait compréhensible (il s'agit de techniques et de thématiques nouvelles dans l'absolu comme par rapport aux cultures professionnelles de l'automobile), cela n'en constitue pas moins une faiblesse, du point de vue de la légitimité interne du groupe et de sa capacité à mobiliser des réseaux dans l'entreprise.

Figure 21. Organisation du projet télématique : situation 2001



D'autre part l'étude a montré que le rôle des membres du « deuxième cercle » est, à l'instar des chefs de projet métiers dans les projets de développement, double. Ils constituent un maillon clé de « l'accrochage » du plateau sur l'entreprise :

- D'un côté, ils sont les représentants des différents métiers sur le plateau (système d'information, GRC, services financiers...). A ce titre, ils complètent les expertises réunies dans le premier cercle en apportant les compétences de leur instance de rattachement. Leur apport se situe aussi dans l'explicitation des politiques et des contraintes qui doivent être intégrées par le plateau pour que son action soit validée dans l'ensemble de l'entreprise. Ainsi, par exemple, les expertises de commerces, non représentées directement, ont été néanmoins mobilisées par l'intermédiaire de réunions régulières animées par les représentants des Marques.
- De l'autre, ils sont les représentants et les relais du plateau dans la Marque ou le métier. Ils participent à la démultiplication de l'action du PTEL dans leur domaine.

Notre travail a également montré que l'efficacité de cette organisation en deux cercles repose sur trois facteurs :

- l'efficacité de dispositifs de communication « concentriques » qui assurent la cohésion entre ces deux cercles. De ce point de vue, la « plénière télématique », réunion mensuelle ou bi-hebdomadaire réunissant tous les participants de ces deux cercles a constitué un point d'ancrage fort pour les acteurs. Dans le foisonnement de ce type de projet, elle permet en effet : de faire le point sur les actions menées par chacun, de parcourir l'ensemble des sujets en cours ou à venir, qu'il s'agisse de technique, de communication, de services..., mais aussi de faciliter la coordination entre les acteurs (partage des agendas...).
- l'efficacité de dispositifs de communication « rayonnants », généralement animés par les correspondants, et assurant la démultiplication des actions sur un champ précis dans les Marques et les métiers.
- la légitimité et le savoir-faire de ces correspondants à mobiliser et activer des réseaux dans leur champ. De ce point de vue, le deuxième cercle confirme la relative jeunesse des acteurs de la télématique puisque la grande majorité (8 sur 10) a 30 ans ou moins (les deux autres ont 35 ans) et sont dans l'entreprise depuis moins de 5 ans pour la moitié d'entre eux, moins de 9 ans pour les autres.

Enfin, en ce qui concerne les structures de pilotage du projet, que nous avons été moins à même d'analyser dans le cadre de notre recherche, nous noterons qu'il s'opère à deux niveaux :

- dans le cadre du Comité Innovation de PSA (2 comités en 1998),
- et d'autre part par l'intermédiaire d'un comité opérationnel regroupant le Directeur du plateau et les représentants des Marques.

Le plateau télématique constitue donc l'exemple d'un nouveau type de « projet » qui se distingue fortement des projets de développement car il est marqué, pendant toute sa durée, par d'importantes incertitudes et qu'il traverse :

- **Les métiers** : comme tout processus de conception d'un nouveau produit (bien ou service), le PT mobilise les experts des différents métiers de l'entreprise ;
- **Les projets véhicules** : les services télématiques sont, à terme, destinés à fidéliser l'ensemble des clients de PSA et par conséquent, concernent tous les projets en cours et à venir. La gestion des relations entre le plateau et les projets, constitue un des enjeux majeurs pour le management ;
- **Les Marques** : on retrouve là une transversalité de plus en plus classique chez les constructeurs automobiles. Les efforts de développement sont partagés et destinés aux deux marques du groupe PSA, toute la difficulté étant de s'adapter à leurs exigences particulières dans un domaine qui touche directement leurs clients respectifs et sur lequel elles manquent encore de références ;
- **Les entreprises** : comme sur tout projet, PSA ne détient pas seul les compétences nécessaires au développement des services télématiques. La coopération avec des partenaires est donc une nécessité absolue. La difficulté vient alors de la nouveauté de certains de ses partenaires qui n'appartiennent pas au secteur automobile, mais, souvent à celui, mal défini, des NTIC. Gérer la coopération entre des entreprises si différentes (ne serait-ce que par la durée des cycles de conception ou la durée de vie des produits) peut alors compliquer le déroulement du projet ;
- **Les horizons temporels** : ce type de projet doit, par construction gérer plusieurs horizons : le court terme de la commercialisation d'une première version des services, le moyen terme des développements pour les projets futurs et le long terme de l'exploration du champ. Plus encore, il va devoir gérer les évolutions des différents matériels installés et à venir. Ce point est particulièrement délicat dès lors que les services sont supportés par des logiciels dont les versions vont progressivement s'améliorer pour proposer de nouveaux services. L'actualisation des versions existantes devient alors un élément fondamental de la satisfaction des clients ;
- **Les hiérarchies**. La diversité des niveaux hiérarchiques impliqués dans le management du projet ressort clairement des entretiens réalisés dans le cadre du retour d'expérience. Le risque est alors de voir se créer un décalage entre les membres du plateau, absorbés par l'exploration du champ, et les annonces faites à d'autres niveaux.

3.5.2. Discussion

A. Le plateau télématique et les principes de management des projets d'innovation

Cette description du plateau télématique permet d'abord de montrer comment les principes généraux présentés précédemment peuvent se traduire dans une organisation. Le plateau en représente en effet une traduction possible.

- Il affirme clairement la nécessité d'un référentiel d'évaluation spécifique (P1). L'existence, au sein de PSA de cette instance a été la condition d'une exploration innovante sur un champ d'innovation très incertaine et complexe. Elle prend acte de l'interdépendance des différentes dimensions de l'apprentissage et du fait que l'apprentissage des services télématiques ne pouvait se gérer comme la juxtaposition de projets d'équipements indépendants (qui justifieraient une série d'organisations projet classiques). Mais, dans le même temps qu'il assume ce rôle de commando sur un domaine émergent, il est essentiel que ce type d'instance coopère avec les organisations en place, qui vont ensuite déployer et capitaliser les apprentissages. Le PT était en position de coopérer avec les autres éléments de l'entreprise ce qui renvoie aux modes de coopération mis en place avec les autres fonctions de l'organisation (départements techniques, structures commerciales, ...).
- Il prend en compte la double nature de la performance (P2) en intégrant des expériences diverses, dont certaines l'ont précédé (AutoPC, RT2, RT3, ...) dans une stratégie d'exploration globale du champ. Ce faisant il facilite le transfert des connaissances d'une étude à l'autre. Mais l'expérience montre aussi la difficulté à tenir cette fonction de coordination et de pilotage global de portefeuille. En particulier, elle impliquait d'intégrer étroitement la démarche AutoPC, lancée avant la création du plateau, ce qui pouvait être mal perçu à la fois par les initiateurs Citroën de la démarche, voulant préserver leur autonomie et éviter la récupération de leurs concepts, et par les acteurs du plateau, qui souhaitaient concrétiser une vision différente et « exister » par une création originale sur le champ de la télématique (dérive « not invented here »).
- L'analyse de son fonctionnement montre qu'il progresse par organisation d'une série d'épreuves (prototypes d'équipements télématiques, simulation de services, partenariats d'exploration, etc....) qui permettent de cibler progressivement les enjeux, les problèmes techniques, les valeurs d'usages, etc.¹¹⁴

¹¹⁴ Ce point et le précédent montrent que l'on retrouve dans le cas de Plateau télématique les stratégies d'expérimentation voire de sélection ex-post formalisées par Loch & al., 2006.

- Il intègre la complexité temporelle et la nécessité de conduire une exploration concourante du champ. C'est pour cette raison que la mission du plateau s'étend de l'exploration du domaine à la commercialisation des nouveaux services. Le rôle du plateau va toutefois évoluer selon les phases. Schématiquement, il assume le leadership lors des phases amont qui vont consister :
 - à *explorer* le champ d'innovation « défini » par le concept directeur de « service télématique » (quels sont les services possibles ? les pistes techniques envisageables ?),
 - à *trier* parmi ses pistes celles qui s'inscrivent le mieux dans la stratégie de l'entreprise. Le rôle du dispositif est ici de préparer et d'organiser le jalon décisionnel du tri, validé par les instances responsables de l'entreprise (Directions techniques, produits, marketing...).
 - puis, une fois les concepts définis, à *préparer la solution* en concevant des demi-produits (Weil, 1999) qui correspondent à une application potentielle et ont subi des validations qui en font une proposition crédible à soumettre aux projets.

Par contre, il cède ce leadership aux métiers et aux projets pour le développement final, tout en continuant à *suivre la réalisation* pour préparer les futurs services. C'est en effet à ce moment que l'on découvre les problèmes de mises en œuvre du concept, qui permettront d'améliorer les versions ultérieures. Le plateau télématique gère donc des activités de natures très différentes. En nous limitant aux deux extrêmes :

- certaines relèvent purement de l'exploration (ni les C, ni les K ne sont définies). Il va s'agir, par exemple, d'explorer à l'aide d'une plateforme de communication prototype les potentialités offertes par différentes technologies, différents algorithmes et différents fournisseurs, autour de prestations innovantes comme la navigation couplée à l'information trafic
 - d'autres correspondent clairement à du développement même si à ce stade, le plateau est, normalement, dans une position d'assistance à la maîtrise d'ouvrage (dans ce cas un fournisseur de premier rang chargé de concevoir l'équipement télématique supportant les services).
- Enfin l'histoire de la télématique chez PSA, illustre la nature réursive¹¹⁵ des processus auxquels sont confrontés les acteurs et, par conséquent, la nécessité d'adapter constamment les objectifs, les moyens, les questions, etc. La stratégie de l'entreprise en la matière s'est précisée progressivement entre les différentes visions stratégiques sous-jacentes aux services télématiques (Lenfle & Midler, 2003). On assiste ainsi à une évolution d'une stratégie d'offre très ambitieuse s'appuyant sur un partenariat avec un acteur des télécommunications vers une focalisation, suite à la rupture du partenariat et au krach des valeurs internet, sur

¹¹⁵ « Un processus récursif est un processus dont le résultat à un moment donné est un ingrédient majeur du fonctionnement de ce processus » (Avenier, 1997, p. 14).

des services plus directement automobiles (l'appel d'urgence localisé), avant d'enrichir progressivement cette offre initiale.

B. Une réponse innovante à la question... du management de l'innovation

Plus fondamentalement le plateau télématique constitue une réponse aux problèmes identifiés par les travaux sur le management de l'innovation et de l'amont du processus de conception. La recherche de B. Ciavaldini (1996) montre notamment qu'une des caractéristiques de l'amont du processus de conception, en particulier de l'exploration, est le morcellement des expertises : l'exploration se fait métier par métier, expertise par expertise, la coordination entre les explorations étant le fait des responsables métiers. Le risque est donc grand que l'exploration soit effectivement une galaxie d'études n'ayant qu'une faible cohérence entre elles et ne bénéficiant pas d'un soutien suffisant dans l'organisation (on parle alors de travail en perruque, de slack, etc....). La nécessité de structurer l'exploration du champ en lui conférant une unité organisationnelle (P1) peut alors se justifier de plusieurs manières complémentaires.

1. Comme dans toute situation de conception, une exploration ne peut être conduite isolément. Le problème des prescriptions réciproques¹¹⁶ (Hatchuel, 1994) souligne le risque qu'il y a à conduire les études indépendamment les unes des autres. La probabilité est extrêmement forte que le résultat final ne soit satisfaisant sur aucune dimension (technique, marketing, économique).
2. Le second risque est organisationnel et a été clairement identifié par la littérature sur les projets. En l'absence d'instance identifiable et responsable de l'exploration, on risque de retrouver les problèmes classiques rencontrés par les projets dans une structure fonctionnelle. Dans cette configuration, « *la contribution des individus au projet est jugée indépendamment du résultat général du projet (...). Pratiquement cela signifie que personne, parmi les personnes impliquées dans le détail du projet, n'est responsable du résultat final* » (Clark & Wheelwright, op. cit. p. 12). Les conséquences de ce mode de fonctionnement sont maintenant bien connues : retard en raison de la découverte tardive des problèmes, dépassement du budget, problème de qualité des biens...
3. Enfin l'identification d'une entité en charge de l'exploration s'accompagne aussi de sa reconnaissance organisationnelle et donc (mais pas toujours), d'allocation de ressources (hommes, budgets...).

¹¹⁶ Hatchuel montre ainsi qu'en situation de conception il est impossible de définir complètement ex-ante la division du travail entre les acteurs. Ils entrent dans un rapport de prescription réciproque. « *Chacun va indiquer à l'autre les prescriptions qu'il doit respecter pour que leurs deux interventions soient compatibles et aboutissent à telle ou telle performance d'ensemble* ». Mais en même temps, à l'intérieur de ce cadre, l'acteur conserve sa liberté et développe son propre apprentissage. Il y a alors interaction des apprentissages dans la mesure où chacun d'entre eux produit les connaissances qui lui permettent d'atteindre ses objectifs, en respectant ceux des autres. Le problème est alors d'assurer la convergence des apprentissages.

Ceci est cohérent avec les enseignements de la littérature sur le management de l'innovation et sur les projets. Les notions, déjà anciennes, d'équipes projet autonomes (Tiger team organization, Wheelwright & Clark, 1993) ou d'organisation ambidextre (Tushman & O'Reilly, 1996 & 2004) traduisent cette nécessité d'identifier une entité responsable de la gestion des innovations de rupture. On retrouve d'ailleurs ce regroupement d'équipes transversales, explicitement en charge de la gestion d'espace de conception de type « innovation », dans plusieurs recherches récentes au premier rang desquelles figurent les travaux du CGS. Le Masson (2001) montre ainsi la réorganisation du centre de « R&D » de Saint-Gobain autour de fonctionnalités en émergence du produit (le vitrage automobile ; Le Masson, 2001) pour gérer l'évolution d'une « lignée » de produit se développant autour de nouveaux concepts (« contactage », « filtration par intercalaire »...). Holmberg & al (2003) décrivent également l'apparition d'un *Innovation field leader* en charge de l'exploration de champ d'innovation dans Holmberg & al.(2003) sans toutefois que ses prérogatives et l'organisation sur laquelle il s'appuie soient clairement présentées¹¹⁷.

Reste que ces travaux représentent une avancée significative par rapport aux recherches de Wheelwright & Clark ou Tushman & O'Reilly. En effet dans ces travaux la gestion des innovations de ruptures est pensée sur le mode de la séparation entre l'équipe en charge de l'innovation et le reste de l'organisation. L'objectif est à la fois d'augmenter leur degré de liberté et de soulager les autres métiers des risques que représente un tel projet. La coordination entre les deux univers est alors le fait de la direction générale de la firme et rien n'est dit, ou presque, sur le mode de fonctionnement de ces équipes, leur organisation, leur composition, les outils qu'elles utilisent. L'hypothèse est faite qu'il s'agit d'une équipe autonome qui « s'auto-organise », sans plus de précision.

Or nos propres recherches ainsi que d'autres travaux (Ben Mahmoud-Jouini & al. 2007 ; Le Masson & al. 2006) montrent que les relations entre ces équipes et le reste de l'organisation sont beaucoup plus complexes que ne le laissent entendre ces travaux. L'intégration entre les deux logiques ne saurait ainsi se limiter uniquement à la Direction Générale. Pour que ces instances jouent leur rôle fédérateur et soient à même d'initier de nouveaux développements ou de générer de nouveaux métiers, l'intégration doit avoir lieu à différents niveaux dans l'organisation (Ben Mahmoud-Jouini & al., 2007). Elles permettent également de préciser l'étendue de leur responsabilité (explorer / trier / préparer) et de spécifier les modes de raisonnements mis en œuvre dans l'innovation (Le Masson & al. 2006).

Nos recherches (en particulier Lenfle & Midler, 2003) montrent toutefois la difficulté à tenir l'équilibre entre mobilisation sur le(s) concept(s) émergent(s) et

¹¹⁷ La liste n'est pas exhaustive. Nous utilisons ici les travaux que nous connaissons le mieux. La difficulté est de déterminer, parmi les travaux existants ceux qui relèvent de l'Innovation au sens où nous l'entendons. Il y a là un travail important pour de futures recherches.

maintient de la coopération avec les différentes instances en place. Plusieurs problèmes, classiques en management de projet sont ainsi susceptibles d'apparaître :

- Réticence à intégrer des explorations amorcées avant la mise en place du projet (syndrome « *not invented here* »). Il y a là un vrai risque que le dispositif s'isole du reste de l'organisation. Cette dérive « NIH » remettrait en cause sa capacité d'entraînement et rendrait potentiellement très difficile le passage du relais aux métiers et aux projets ;
- Absence de certaines compétences clés. On note ainsi la difficulté à impliquer les personnels des métiers aval (front-office, commerce...). L'innovation est traditionnellement hors de leur domaine alors même que leur implication en amont est essentielle pour garantir le succès (en particulier dans le cas des services comme nous le verrons dans la partie suivante ;
- Difficultés de coordination et de mobilisation des énergies quand il n'existe pas de responsable désigné de l'exploration y consacrant tout, ou la majeure partie, de son temps. Les projets d'innovation étant structurellement en pénurie de ressources, et devant par conséquent sans cesse négocier avec les autres entités de l'organisation, l'absence d'un responsable jouant le rôle de l'évangéliste¹¹⁸ est clairement pénalisante. Comme un projet classique, l'affirmation de l'identité du projet joue un rôle clé dans son déroulement.

Le second problème de ce type d'instance renvoie à la difficulté à trouver un équilibre entre ces deux attracteurs que sont la Recherche d'une part, et le Développement d'autre part. Nous avons ainsi identifié deux dérives possibles. *La première serait la dérive de type « recherche »*. L'instance est alors considérée comme un dispositif de veille amont relativement isolé du développement. Or nous avons vu que le contact avec l'opérationnel est crucial pour améliorer les générations successives d'applications. Les recherches montrent aussi la difficulté d'impliquer les métiers si les solutions développées ne sont pas assez « mûres » ou « validées ». *Inversement le projet peut basculer dans le développement* en assurant, à la place des projets et des métiers, la mise au point complète des services et des matériels. Ce problème a clairement été observé sur le plateau télématique qui, compte tenu des incertitudes techniques qui ont rebuté les projets véhicules, a pris en charge le développement d'un matériel embarqué destiné à supporter les futurs services télématiques. L'ampleur et la difficulté de cette mission de développement vont rapidement déplacer le centre de gravité de l'activité du plateau d'une position « d'avance de phase fédératrice » sur le champ des services télématiques à celle de développeur d'un produit particulier.

¹¹⁸ Image utilisée par Wheelwright & Clark, 1992.

3.6. Quelle forme organisationnelle pour I ? Le projet comme « fiction opératoire »

Cette description de la composition et du rôle du plateau télématique permet, en tout cas nous l'espérons, de montrer les apports de la notion de projet et de la littérature correspondante à la question du management de l'innovation. Deux contributions nous semblent importantes.

En premier lieu les recherches en management de projet fournissent des grilles d'analyse de l'organisation mise en place. Les typologies existantes permettent ainsi de comprendre à la fois la place des équipes en charge de l'innovation par rapport au reste de l'organisation, leur fonctionnement et leur organisation interne. Mêmes si elles doivent être manipulées avec précaution et si, comme nous l'avons montré, leur exploitation précise suppose un important travail de terrain, ces grilles sont très utiles pour analyser les relations projet/ métier, le statut des membres de l'équipe, le rôle et le pouvoir du Directeur de projet, etc. Elles permettent également de distinguer différents niveaux dans l'organisation du I de R/I/D : Instances de pilotages / Direction du projet / équipe projet / métier. Nous pensons enfin que la notion de projet correspond à la nature de la conception innovante qui, inévitablement, bascule dans la conception réglée et par conséquent, comme le projet, disparaît pour se fondre dans le fonctionnement normal de la firme¹¹⁹.

La notion de projet permet en second lieu d'introduire dans l'analyse la question centrale des contraintes temporelles et de ressources qui, dans une capitalisme de l'innovation intensive, vont structurer le processus. C'est en effet l'essence même des projets que d'atteindre un objectif, quel qu'il soit, sous contrainte. Le projet est en effet cet effort permanent pour structurer progressivement un chemin entre l'intention initiale, les contraintes imposées par l'environnement dans lequel il évolue et les résultats de sa propre action. Le projet est ainsi « *une manière de comprendre mais aussi d'organiser et de transformer la réalité. (...) [II] n'est pas qu'effort d'intelligibilité ; il représente également un dispositif de rationalisation qui met en jeu la régulation du collectif et les régulations englobantes dans lequel il s'inscrit.* » (Bréchet & Desreumaux, 2004, p. 10-11). Poser la question de la gestion de l'innovation en terme de projet c'est ainsi affirmer une capacité de gestion et de contrôle i.e. de définition d'un collectif, d'un objet (un champ d'innovation dans ce cas), de contraintes (de ressources mais aussi de temps) que l'on va pouvoir piloter. C'est avoir cette prétention un peu folle de vouloir structurer une activité aussi évidemment divergente que l'innovation¹²⁰. La notion de projet se pose ainsi comme « *fiction opératoire*¹²¹ (...).

¹¹⁹ Le PT a ainsi été dissous mais a donné naissance à de nouveaux métiers, le plus souvent pilotés par ces anciens membres.

¹²⁰ Ce qui explique, par exemple, les réticences de Van de Ven à proposer des outils de management de l'innovation et son cantonnement à une description, extrêmement complète, du processus.

Fiction car nous ne sommes finalement pas des démiurges et nos ambitions souvent démesurées nous abusent, opératoire parce qu'une telle fiction peut-être considérée comme une aide précieuse à la gestion de l'action. » (Boutinet, 1990, 5^{ème} édition 2005, p. 363). L'affirmation du projet constitue ainsi une structuration organisationnelle et cognitive. C'est un moyen de mobiliser les acteurs, d'identifier la question posée comme un enjeu pour l'entreprise, d'organiser la confrontation créative des expertises, de mettre en place un jalonnement, de préciser des rôles et des responsabilités. C'est affirmer possible un management de l'innovation.

Ceci suppose toutefois, comme nous l'avons montré, de ré-ouvrir le concept de projet, pour reprendre les termes d'Hatchuel & Weil, d'accepter la diversité des projets et de préciser immédiatement la nature spécifique des projets d'innovation qui ne sauraient être assimilés à du développement. Toute la difficulté consiste alors à préciser les modes de gestion adaptés à cette situation, ce que la littérature en management de projet commence à faire de manière tout à fait convaincante (notamment Loch & al., 2006). Nous nous inscrivons donc pleinement dans une approche contingente du management de projet (Shenhar, 2001 ; Shenhar & Dvir, 2007). Nos recherches y contribuent de même, comme nous l'avons montré, que celles de Le Masson & al. (2006), même si ces derniers entretiennent un rapport ambigu avec les projets¹²². Nous pensons ainsi que le projet constitue une des traductions organisationnelles possibles de la fonction I dont ils ont théorisé les modes de raisonnement.

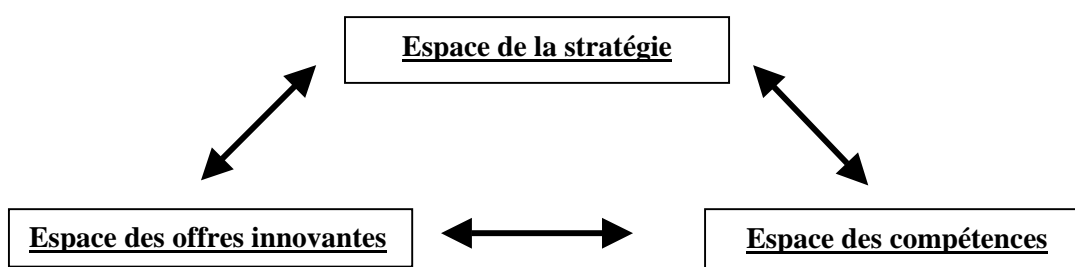
3.7. Au-delà du projet : repenser la stratégie

Reste que cette évolution de l'organisation et de la gestion des projets ne constitue qu'une partie du management de l'innovation. Comme l'a fort bien montré Ben Mahmoud-Jouini, (1998, figure 22 reprise de la page 28 de ce mémoire), gérer l'innovation suppose de gérer trois espaces différents : la stratégie, les compétences et les offres innovantes (les projets).

¹²¹ Le parallèle avec la notion de mythe rationnel est ici évident.

¹²² Hatchuel (2002), dans une exégèse des travaux d'H. Simon sur la conception, montre ainsi que la notion de projet, avec ce qu'elle suppose d'indétermination, est, plus que celle de décision, au cœur des problématiques de conception. L'ouvrage de 2006 (Le Masson & al.) entretient lui un rapport ambigu avec la notion de projet qui est tantôt cantonnée au seul développement, tantôt mobilisée sans que la nature des projets évoqués soit précisée (par exemple p. 263 où apparaissent des projets de développement, d'exploration, de conception). Plus qu'une opposition entre nos travaux nous pensons qu'il y a probablement là une question de granulométrie et de niveau de description des dispositifs. Leur description de l'organisation mise en place par Saint-Gobain (Hatchuel & al. 2006) est ainsi très proche du plateau télématique. Le PT joue alors le rôle de ce qu'ils appellent le leading team.

Figure 22. Les différents espaces du processus de conception (Jouini, 1998)



L'espace de la stratégie joue un rôle fondamental dans le management de l'innovation. En effet, les projets d'innovation sont par nature destinés à diverger, explorant de nouveaux concepts, de nouvelles connaissances, de nouveaux produits¹²³. En conséquence le rôle des instances de pilotage des projets d'innovation est sensiblement différent de celui qu'elle joue dans un projet de Développement. Dans ce dernier cas l'enjeu est de valider la progression du projet par rapport à l'objectif fixé ex-ante. On peut ainsi opposer schématiquement deux conceptions du rôle des projets dans le processus stratégique, correspondant à deux conceptions classiques de la stratégie :

- Le premier, auquel peuvent se rattacher les travaux de Wheelwright & Clark (1992) ou ceux de Cooper, Edgett & Kleinschmidt (pour une synthèse voir 2006) sur le management des portefeuilles de projets, conçoit le projet comme l'aboutissement du processus de décision stratégique. Dans cette logique la formulation de la stratégie précède le lancement du projet qui n'en est que la concrétisation. Pour reprendre la distinction classique de Mintzberg (1978), nous sommes là dans le domaine de la stratégie délibérée conçue comme un processus de décision rationnel et contrôlé par la Direction Générale. Le pilotage des projets de développement relève de cette logique qui se traduit par la mise en place d'un système de pilotage par rapport à une cible sur le modèle du Stage-Gate Process© proposé par Cooper & al. ;
- L'étude des projets d'innovation montre pourtant que cette séparation entre la formulation de la stratégie et sa mise en œuvre n'est plus possible quand l'innovation perturbe les représentations usuelles de la firme, sa logique dominante (Prahalad & Bettis, 1986). Le projet constitue alors le point de départ d'un processus de formation de la stratégie conçu comme émergent (Mintzberg, 1978). Cette perspective, particulièrement développée ensuite par R. Burgelman (2003 pour une synthèse) nous invite évidemment à repenser le rôle des projets dans la stratégie, et donc celui des instances de pilotage des projets qui, d'un rôle de prescription / supervision, évoluent vers un rôle de soutien / débat qui permet progressivement de préciser le contenu de la stratégie de la firme. Le Masson & al. invitent ainsi à dépasser l'opposition entre délibérée et émergente. En effet, « du point de vue de la

¹²³ Le modèle du feu d'artifice proposé par Van de Ven (1989) illustre parfaitement le problème (voir par exemple le cas du développement des implants cochléaires dans Van de Ven & al, 1999 p. 272).

conception innovante [cette opposition] *ne tient plus : l'émergent peut être lui-même le résultat d'une visée intentionnelle, et c'est largement le cas lorsque l'on construit des prototypes ouverts et à visée exploratoire* » (p. 389)¹²⁴. Dans cette logique, les instances de pilotages¹²⁵ jouent différents rôles :

1. *Questionner la pertinence des hypothèses sur lesquelles l'équipe travaille.* Les travaux de Van de Ven (1999, chap. 4) montrent notamment que les projets réussis sont ceux qui ont bénéficié très en amont des critiques de plusieurs experts intégrés au comité de pilotage (sur ce point voir également Royer, 2003).
2. *Fixer les horizons du projet :* en fonction du degré de validation des solutions développées et des fenêtres d'opportunités existantes dans les projets de développement, le comité aide l'équipe à décider sur quel type de projet il est le plus pertinent de s'accrocher pour lancer la première version du produit/service.
3. *Gérer la succession des projets.* Le concept de lignée développé par Hatchuel & al., est ici très utile. On définit ainsi « *l'alliance entre un type de produit, ou plus généralement un type d'occasion de profit et un ensemble de compétences nécessaires pour concevoir et vendre ce type de produit. En dynamique une lignée représente à la fois la succession de projets de nouveaux produits et l'accumulation de savoirs, les apprentissages dans les métiers relatifs à ces produits* » (Hatchuel & Le Masson, 1999)¹²⁶. L'enjeu est de gérer la succession des différents projets pour maximiser les rentes d'apprentissages résultant des transferts de connaissance entre les différents projets.
4. *Lancer de nouvelles explorations* à partir des connaissances produites en excès qui peuvent intéresser la recherche, d'autres lignées, des projets de développement en cours, ou aboutir au lancement de l'exploration d'un nouvel espace de conception.
5. *Alimenter la réflexion stratégique sur les concepts et les métiers.* Le travail de Le Masson montre ainsi remarquablement les rôles joués par la direction du centre de recherche qu'il étudie. Deux questions apparaissent notamment centrales dans le pilotage de l'innovation :
 - La réflexion sur les concepts (Le Masson & al. 2006). On voit ainsi comment le centre de recherche de Saint-Gobain passe d'une gestion du portefeuille de projets classique à un pilotage par les concepts, le verre devenant une « interface isolante communicante », concept qui ouvre considérablement l'espace de conception.

¹²⁴ Ils rejoignent d'ailleurs Mintzberg & Waters qui, dans un article de 1985, précisent « *it is difficult to imagine action in the total absence of intention – in some pocket of the organization if not from the leadership itself – such that we would expect the purely emergent strategy to be as rare as the purely deliberate one* » ((Mintzberg & Waters, 1985, p. 258). De même les travaux de Burgelman sur Intel montrent à quel point l'émergence des innovations fait débat à tous les niveaux et s'accompagne d'expérimentations multiples.

¹²⁵ Qui peut se trouver à différents niveaux dans l'organisation : du groupe, des divisions (cas de l'hydroformage), d'un centre de recherche (Le Masson, 2001), etc. Des auteurs comme Nonaka et Van de Ven emploient le terme générique de « top management ».

¹²⁶ Voir le cas des poêles antiadhésives développées par Tefal dans Chapel (1997)

- La réflexion concomitante sur les métiers. Les projets Innovation conduisent en effet à développer de nouveaux types de connaissances et à identifier les poches de savoir pertinentes pour l'avenir. Les métiers évoluent donc. L'on voit ainsi s'instituer progressivement de nouveaux métiers (autour du « contactage », par exemple, chez Saint-Gobain, autour des « services communicants » chez PSA). Sur ce point il est d'ailleurs intéressant de noter que les différents projets étudiés ont tous fini par donner naissance à de nouveaux métiers et/ou fonction, ou à se fondre dans des métiers qu'ils ont contribué à faire évoluer. Ce basculement dans la conception réglée constitue probablement un des critères permettant de dire que le projet Innovation est terminé.
6. *Faire évoluer les critères de sélection des concepts* à partir des différents projets d'Innovation pilotés. On entre alors dans un processus de « *double loop learning* » dans lequel on s'interroge sur la pertinence des critères qui amènent à lancer telle exploration, tel développement et pas tel autre. C'est alors le modèle de décision sous-jacent que l'on interroge afin, par exemple, de rouvrir l'espace de conception (Magnusson & Le Masson, 2002).

C'est donc à la fois à une évolution des pratiques de management de projet, mais aussi à une révision du mode d'élaboration de la stratégie (Christensen & Raynor, 2003 ; Joffre & al. 2006) que nous invitent les travaux sur le management de l'innovation, auxquels cette première recherche contribue.

4. Résultats des recherches (2). La conception innovante dans les services : vers un modèle génératif

4.1. Comment explorer un champ d'innovation ?

Si sur le plan de l'organisation pour la conception innovante les deux recherches ont été convergentes, notre second terrain a ouvert de nouveaux questionnements. Au-delà de la question de l'organisation, celle des outils de gestion adaptés à la conception innovante s'est en effet posée. La double incertitude sur les usages et les connaissances inhérente aux situations d'innovation soulève en effet de redoutables problèmes pour les acteurs : impossible ici de s'appuyer sur un cahier des charges ou des études de marché. Et pourtant, en situation de gestion, il faut bien agir. Comment dès lors structurer le raisonnement et aider à l'avancement du projet ?

Cette question s'est rapidement imposée comme essentielle dans notre recherche sur les services télématiques. Notre implication dans le projet télématique nous a en effet permis d'observer deux démarches différentes d'exploration du champ, conduites à chaque fois par des groupes pluridisciplinaires (marketing, systèmes d'information, études avancées...) :

- La première part des possibilités techniques offertes par les TIC pour imaginer de nouveaux services et/ou enrichir les services existants ;
- Le raisonnement inverse consiste à s'interroger sur les demandes des clients pour définir les services et les caractéristiques techniques de l'équipement embarqué.

En pratique les deux démarches sont complémentaires. La première définit l'ensemble des possibles compte tenu des caractéristiques techniques du matériel disponible, alors que la seconde vise à imaginer un pack de services attractif pour les clients. L'exercice est toutefois très délicat dans la mesure où le marché, par définition, n'existe pas encore. Les clients ne peuvent donc être demandeurs de services télématiques. De surcroît ces approches restent à chaque fois partielles et contraintes par des objectifs opérationnels plus ou moins pressants. Il nous est donc apparu rapidement qu'elles ne permettaient pas de penser globalement le domaine des services télématiques et de tracer les pistes d'innovation à explorer.

La difficulté est ici accentuée par la nature du produit développé. Les services sont en effet très peu présents dans la littérature sur l'innovation et la conception. La recherche d'un outil d'aide à la conception innovante dans les services a donc constitué une large part de notre travail avec PSA. L'interaction entre le terrain et la littérature c'est avérée ici particulièrement riche. En effet, alors que la recherche en cours nous permettait d'identifier les points durs de la conception de service, la littérature donnait des pistes intéressantes pour comprendre la nature de la production de services (voir Lenfle, 2005 pour une analyse de cette littérature). Elle nous a conduit à proposer un modèle de conception dans les services qui permet de compléter les travaux existants sur la question. Pour ce faire nous nous sommes appuyés sur les théories de la conception de produit, ce qui montre l'intérêt qu'il y a non pas à opposer bien et

services mais à confronter les modèles et outils issus des deux mondes pour faire progresser notre connaissance. Giard (2004) puis Balin & Giard (2006) ont ainsi montré la fertilité de l'application des outils d'analyse des processus utilisés en gestion de production des biens à l'univers des services. Cela les conduit notamment à remettre en cause certaines idées reçues sur la nature même des services (co-production, périssabilité, etc.) et à substituer à l'opposition classique biens / services un continuum de situations.

Ce deuxième travail, présenté dans Lenfle, 2005 et Lenfle & Midler (en cours de soumission), s'inscrit dans les recherches en cours sur les théories de la conception (6^{ème} courant identifié dans la section 1.4). Il s'appuie en effet sur le cadre général défini par la théorie C/K développé par Hatchuel & Weil (4.2) pour proposer un modèle de conception innovante adapté aux services (4.3) dont nous présenterons les applications possibles (4.4 & 4.5).

4.2. C/K : une théorie du raisonnement de conception. Notion de modèle génératif.

La question de la représentation du raisonnement de conception a fait l'objet de nombreuses recherches depuis le début des années 60. Comme l'explique Clark (1985), les travaux de Marples (1961), Alexander (1964) et Simon (1969) montrent ainsi que :

1. L'objectif de tout travail de conception est d'assurer la cohérence (*fitness*) entre l'objet conçu et son contexte d'utilisation. La compréhension de l'interaction entre ces deux dimensions est essentielle à toute théorie de la conception innovante.
2. La logique du travail de conception est hiérarchique par nature. La conception d'un objet suppose de définir les concepts centraux qui vont permettre de débiter le travail¹²⁷. Une fois ces concepts figés, les concepteurs peuvent résoudre les problèmes de niveaux inférieurs. À chaque niveau apparaissent des alternatives parmi lesquelles les concepteurs, en expérimentant, sélectionnent celle qui semble la plus pertinente, compte tenu des connaissances dont ils disposent et du contexte d'utilisation. Les paramètres de conception de l'objet se figent ainsi progressivement.

La théorie C/K proposée par A. Hatchuel (1996) et A. Hatchuel et B. Weil (2002) que nous utilisons ici s'inscrit dans cette tradition et la prolonge. Pour ces auteurs, à l'origine de tout processus de conception les acteurs disposent d'une base de connaissances (K), composée d'un ensemble de savoirs hétérogènes (des objets, des règles, des faits...). Le processus de conception débute à partir du moment où une question apparaît qui ne peut être résolue dans l'état actuel des savoirs. Hatchuel et Weil parlent de « concept » pour décrire cet élément déclencheur du processus de conception. Il s'agit « 1) d'un objet répertorié dans K (sinon on ne peut avancer), 2) que l'on veut

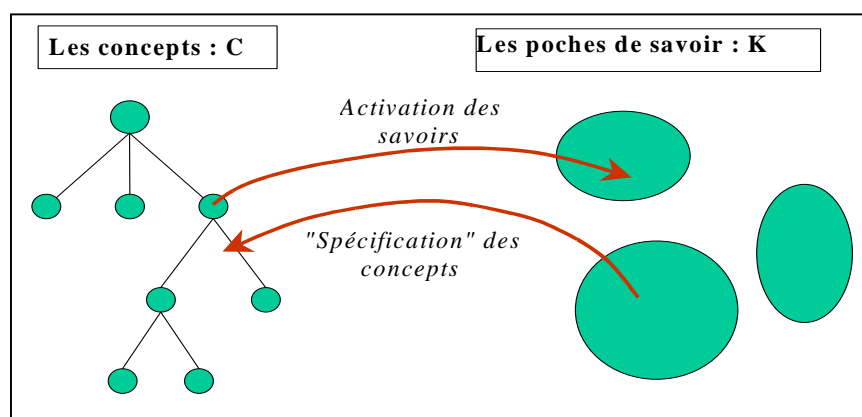
¹²⁷ Par exemple, dans le cas de l'automobile, le type de propulsion utilisée (moteur à essence, à électricité, à vapeur... au moment de l'émergence de l'automobile).

définir pour qu'il possède des propriétés non présentes dans *K* ou elles-mêmes formulées comme des concepts. Exemple : concevoir un « téléphone pour adolescents », un « bateau qui vole » etc.... ». Cette « disjonction sémantique » entre l'univers des concepts et celui des savoirs est l'énoncé possible d'une action irréalisable en l'état actuel des connaissances. Le processus de conception consiste alors à passer de cet état désiré, à la réalisation concrète de cet état. Il va se dérouler simultanément dans les deux espaces.

Les savoirs *K* vont permettre d'explorer progressivement le concept initial, de le spécifier. Les auteurs montrent alors que cette exploration se fait par partition du concept de départ en sous-concepts qui vont pouvoir être évalués et, à leur tour, « partitionnés ». Le bateau qui vole nécessite ainsi des ailes, ou des propulseurs ou les deux. On voit ainsi se constituer peu à peu, par génération d'alternatives, un *arbre de conception* qui retrace la généalogie de la conception. Mais, dans le même temps, les concepts interrogent les savoirs disponibles. Ils font apparaître des lacunes dans les connaissances des acteurs qui les explorent et déclenchent alors le développement de nouvelles connaissances.

Le processus de conception est donc une interaction continue entre l'univers des concepts, qui peu à peu se précisent, et celui des savoirs qui lui se développe (Figure 23 ci-dessous). On passe ainsi d'un concept (le bateau qui vole), à un objet (l'hydroptère). Le chemin n'est évidemment pas linéaire. Certaines partitions mènent à des impasses, obligent à des retours en arrière qui se traduisent par des « départitions » aboutissant à « un concept plus vaste permettant de régénérer les partitions implicites au concept utilisé »¹²⁸. L'arbre dynamique de conception permet alors de se repérer dans l'histoire de la conception dans la mesure où il permet une traçabilité des différentes solutions trouvées jusqu'au concept « disjonctif » d'origine.

Figure 23. Les deux dimensions de la conception, C & K



¹²⁸ On trouve un raisonnement tout à fait similaire dans les travaux de K.Clark (en particulier, 1985) qui parle lui de ré-ouverture des concepts. Il en fait d'ailleurs le moteur du processus de « de-maturity » qui permet de relancer l'innovation dans des industries a priori « matures » (voir également Abernaty & al, 1983).

Dans leur ouvrage de 2006, Le Masson & al. précisent ce modèle. Ils distinguent en fait deux fondements élémentaires à tout raisonnement de conception :

1. les modèles conceptuels, « *précisent des objets et les relations qu'ils entretiennent, en mobilisant un nombre limité de paramètres qui sont soit « actionnables » ou « contrôlables » par le concepteur, soit reliés à une performance* ». Ceci renvoie donc aux connaissances des concepteurs, aux modèles que maîtrisent les acteurs, etc.¹²⁹
2. Un modèle génératif lui est « *un ensemble de connaissances (règles mais aussi dispositifs techniques et organisationnels), pouvant mobiliser de façon ordonnée et orientée plusieurs modèles conceptuels ou des briques de connaissance hétérogènes, afin de structurer un processus de conception répétée et convergente.* » La conception systématique (Pahl & Beitz, 1977) constitue ainsi un modèle génératif. Il instaure une organisation du processus de conception en trois niveaux (Conceptuel / Fonctionnel / Détaillé) qui fournit l'architecture des processus de développement.

La difficulté a donc été d'essayer d'élaborer, dans le cas des services, un modèle génératif permettant de structurer le processus de conception innovante. La théorie C/K nous a permis d'intégrer les travaux existants et de les compléter pour construire des outils de gestion du processus de conception.

4.3. Application au cas des services automobiles

La théorie nous invite donc à raisonner simultanément sur deux dimensions, les concepts et les connaissances, ce que ne fait pas la littérature sur la conception de service (voir Lenfle, 2005) pour une revue de la littérature sur les services) dans lesquelles les deux dimensions ne sont pas ainsi mises explicitement en relation.

4.3.1. L'espace des concepts

La question des concepts à l'origine du processus de conception renvoie aux types de prestations de services que l'entreprise offre ou veut offrir à ses clients. En la matière, on observe chez les constructeurs automobiles une évolution du métier de l'entreprise de la production/vente de voitures vers la production/vente/location de voitures et des services qui y sont associés. Un constructeur comme PSA propose ainsi à ses clients une gamme de plus en plus étoffée de services que l'on peut regrouper en 5 catégories :

- Le financement : crédit classique, location avec option d'achat...
- L'entretien : ponctuel sous forme de forfaits, via les contrats Privilège...
- L'assistance : couverture 7j/7 assortie de prêt de véhicule en cas d'immobilisation ou d'hébergement si le client est loin de son domicile
- L'assurance
- Les services de gestion de flottes de véhicules.

Notons que ces classes ne sont pas hermétiques. Les contrats de service regroupent ainsi de plus en plus financement, entretien et assistance dans une formule "tout compris" qui permet au client de mieux gérer son budget automobile. On note ainsi une évolution du concept d'automobile, le constructeur vendant de plus en plus un service de mobilité, dont le support (au sens d'Eiglier et Langeard) est une automobile.

4.3.2. L'espace des connaissances : définir les variables de conception d'un service.

Si la littérature sur l'innovation dans les services propose des méthodes pour identifier de nouveaux concepts riches sur la question des concepts (Eiglier et Langeard, 1987 ; Lovelock & al. 2004), elle est beaucoup moins riche, ou tout du moins pas explicitement, sur celle des connaissances à développer pour commercialiser le dit concept. Ceci suppose en fait de déterminer les variables de conception d'un service ou, en d'autres termes, ce que l'équipe projet doit concevoir pour donner corps au concept. Nous en avons distingué six qui synthétisent et complètent les apports des travaux précédemment présentés, en particulier ceux sur les systèmes de production de service (Eiglier et Langeard (1987), Bancel et Jougleux (1997)). Nous les détaillons maintenant.

A. Un type d'usage(s) et d'utilisateur(s) visé(s) :

Le client constitue évidemment la première variable de conception d'un service. Eiglier et Langeard (1987) insistent ainsi sur l'importance de la précision de la définition du segment de clientèle visée dans le succès de l'innovation (dans le cas de l'automobile : s'adresse-t-on aux flottes ou aux particuliers ? A quels particuliers ? Etc.). De même Barcet et Bonamy (1999) soulignent le rôle central de la connaissance des usages du futur service pour déterminer « *les utilités qu'il est susceptible d'apporter à un client* » (p. 213)¹³⁰. Mais, plus généralement, la littérature sur l'innovation service montre à la fois l'absolue nécessité d'intégrer le client dans le processus, puisqu'il est co-producteur de la prestation, et la difficulté de réaliser cette intégration en pratique [Abramovici et Bancel-Charensol (2004), Thomke (2003)]. Ceci explique la faible attention apportée au client dans les cas observés [Eiglier et Langeard (1987), Jallat (2000)]. Au-delà du choix d'un segment de clientèle, l'enjeu est donc de comprendre les besoins du client et les usages qu'il ferait du concept de service proposé, ce qui renvoie à la question de l'expérimentation en amont du processus de conception [Le Masson et Magnusson (2002), Thomke (2003)].

B. Un produit support :

Dans leur ouvrage de 1987, Eiglier et Langeard mettent en évidence le rôle important joué par le support physique dans le système de servuction. Ils regroupent sous ce terme l'ensemble du matériel nécessaire à la fourniture du service et l'environnement de la prestation, et soulignent le rôle croissant pris par la technologie dans la servuction, en

¹²⁹ Une loi physique comme la loi d'Ohm est ainsi un modèle conceptuel.

¹³⁰ C'est la « couche 1 » de leur modèle, pour reprendre leur terme.

raison notamment de l'automatisation des processus de front-office. Le déploiement des TIC accentue cette tendance et, de plus en plus, la délivrance du service est conditionnée par l'existence d'un produit qui va la rendre possible : système de navigation communicant dans le cas des services télématiques, téléphone mobile « compatible GPRS ou UMTS » pour les nouveaux services proposés par les opérateurs télécom, PDA communiquant, etc.

L'innovation dans les services passe donc, de plus en plus souvent, par le développement de matériels supports innovants. Toute la difficulté est alors de coordonner deux processus de conception qui n'ont pas forcément les mêmes temporalités, et ne sont pas nécessairement gérés par les mêmes équipes¹³¹.

C. Un contrat

La spécificité juridique des services a été mise en évidence par plusieurs auteurs. A la suite de Hill (1977), Barcet et Bonamy (1999) montrent ainsi qu'à la différence des biens « *le service ne se traduit pas par un transfert de droit de propriété, mais par la création d'un droit de créance, impliquant un engagement réciproque entre le producteur du service et le bénéficiaire* » (p. 200). Toute la difficulté pour les concepteurs est alors de définir les conditions d'exercice de ce droit de créance. Notre expérience au sein de PSA montre que la conception d'un contrat de service n'est pas triviale. Elle soulève des problèmes juridiques complexes dès lors que les concepts proposés engagent la responsabilité de l'entreprise (services d'urgence, par exemple). On peut même penser que l'arrivée des TIC soulève de nouvelles questions juridiques comme le montrent de nombreux articles sur les difficultés du télépaiement ou l'impact de la vente de musique en ligne sur les droits d'auteurs des artistes, pour ne prendre que ces deux exemples récents. Négliger cette dimension, peu étudiée par la littérature sur l'innovation dans les services, peut bloquer ou retarder le processus de conception.

D. Un processus de front-office :

La littérature est extrêmement riche sur la nature de la relation de service et les problèmes soulevés par la co-production (Gadrey, 2003 ; Lovelock et al., 2004). Pour le concepteur la difficulté va être de concevoir les modalités de(s) l'interaction(s) avec le client, ce que l'on entend généralement par processus de front-office. Il s'agit d'un problème complexe car le concept de front-office renvoie à des réalités très différentes : depuis le traditionnel guichet de banque jusqu'à des processus d'interactions complexes via de multiples canaux (magasin, web, centre d'appel...). Ainsi, dans le cas des services automobiles, il est utile de distinguer deux processus différents : 1) celui qui permet la commercialisation du produit ; 2) celui qui assure la co-production du service (centre d'appel, par exemple). Ils peuvent être assurés par les mêmes acteurs mais ce n'est pas nécessairement le cas.

¹³¹ Dans le cas de l'automobile il faut ainsi articuler les projets services / produit support / véhicules qui sont pilotés par des entités différentes et n'ont pas la même temporalité. Le cas étudié montre qu'il s'agit d'une difficulté majeure pour le projet service qui, s'il ne trouve pas d'appui dans un projet véhicule, risque de ne jamais converger.

Le travail de conception du front-office suppose ainsi de formaliser puis de tester les modalités de cette interaction (a-t-elle lieu via le vendeur en concession ou via un centre d'appel ? Etc.)¹³². Nous retrouvons là l'importance du travail de marketing interne qui vise à intégrer le personnel au contact dans le processus (Flipo, 2001).

E. Un processus de back-office

Le back-office est le grand absent du modèle de servuction. Or, comme le font remarquer Bancel-Charensol et Jougleux, il joue un rôle crucial dans la performance du service en production. La conception du back-office qui va permettre la délivrance du service, rarement étudiée dans la littérature, est donc d'une importance fondamentale. Ceci renvoie aux systèmes d'information à mettre en place (gestion des contrats, facturation, calcul de risques...) et aux services internes et/ou aux partenaires qui assurent la production du service en appui du front-office. L'utilisation des TIC, qui va supposer, par exemple, la mise en place d'une infrastructure de télécommunication, conduit à une complexification considérable de la tâche des concepteurs. Les *blueprints* constituent un outil intéressant pour représenter, aux différentes étapes du processus de conception, le travail à accomplir, les acteurs mobilisés et les interactions entre les différents éléments du système de servuction (Kingman-Brundage, 1989 ; Lovelock et al., 2004).

F. Un modèle économique de financement du service

La question du modèle économique de financement du service nous semble être la deuxième grande absente du modèle de servuction, alors qu'il s'agit évidemment d'une question centrale¹³³. Elle est pourtant présente dans les modèles d'innovation. Scheuing et Johnson (1989) parlent ainsi de « business analysis » pour décrire cette tâche qui consiste à estimer les coûts associés au développement du service, le marché potentiel et les sources de revenus. Ce point nous semble d'autant plus important que l'innovation peut venir de la façon de financer le service (gratuité car financement par des tiers, par exemple)¹³⁴.

G. Les relations entre les variables

Ces six variables permettent de représenter le travail de conception que va devoir réaliser l'équipe en charge du développement d'un nouveau service. Il va sans dire qu'elles sont interdépendantes. Concevoir un service suppose de travailler simultanément sur ces différentes dimensions (dont certaines peuvent être données au

¹³² Lovelock (1984) fait ainsi justement remarquer qu'un outil comme les « blueprints » proposés par Shostack doivent aussi servir à décrire « *the service encounter from the customer's perspective* » (p. 61). Il n'y a donc pas un mais deux « blueprints » pour un même service.

¹³³ Ceci est vrai également pour les biens physiques comme le montrent admirablement Chesbrough & Rosenbloom (2002).

¹³⁴ Gawer et Cusumano (2002) montrent ainsi comment le modèle de financement mis en place par NTT Docomo explique en grande partie le succès de l'iMode au Japon.

début du projet), sous peine de négliger des aspects important du service¹³⁵. Cette simultanéité est de surcroît rendue nécessaire par la co-détermination des différentes variables. Les choix faits dans un domaine contraignent en effet les décisions sur les autres variables (le choix d'un type d'interaction avec le client va, par exemple, déterminer les outils à mettre en place en back-office et vice-versa).

Ainsi la capacité de l'équipe à intégrer ces différentes dimensions déterminera non seulement le bon déroulement du processus de conception mais aussi la qualité de la prestation finale. Les travaux de Zeithaml et al. (1990) montrent en effet clairement que la qualité perçue par le client dépend de la cohérence des choix faits sur les différentes variables de conception (compréhension des usages, qualité du produit support, adaptation du contrat, performances des processus de front et back-office, modèle économique).

4.4. Utilisations du modèle (1) : comprendre et agir

Reste maintenant à déterminer les usages de ce modèles en situation de conception innovante. Notre recherche chez PSA en souligne plusieurs, validées lors de terrains ultérieurs, en particulier dans le domaine de l'assurance.

4.4.1. Enrichir les typologies existantes

Cette représentation du processus de conception du service peut d'abord être utilisée pour caractériser le type d'innovation auquel l'entreprise est confrontée. Le modèle montre ainsi que l'innovation peut venir du concept, d'une ou plusieurs variables de conception ou, vraisemblablement, des deux dimensions en même temps. Il permet donc une caractérisation assez fine de la nouveauté d'un service.

Prenons le cas du service d'appel d'urgence et d'assistance localisé, développé par PSA. Le concept consiste, comme son nom l'indique, à proposer au client un service permettant, en cas d'accident ou de panne, d'appeler un numéro déclenchant les secours ou le dépannage¹³⁶, l'appel permettant la localisation précise du véhicule. Le service peut apparaître, a priori, comme un prolongement des services d'assistance proposés depuis longtemps par les constructeurs automobiles. Pourtant la décomposition du service en six variables de conception montre, au contraire, qu'il s'agit d'une rupture majeure sur plusieurs dimensions simultanément. Il faut en effet :

1. Développer un produit support permettant la communication et la localisation du véhicule, y compris en cas de crash ;
2. Résoudre les problèmes juridiques posés par une prestation d'urgence (qui est responsable en cas de problème dans la chaîne de secours ?)

¹³⁵ On peut également appliquer le modèle à des services sans produit support et/ou avec des processus de front et de back-office très simples. Dans ce cas ces variables sont soit absentes, soit « simples » à concevoir.

¹³⁶ Le déclenchement est automatique en cas d'accident.

3. Mettre en place le front-office sachant que celui qui propose la prestation (le réseau de concessionnaires) n'est pas le même que celui qui assure sa réalisation (un partenaire spécialisé dans l'assistance).
4. Concevoir et mettre en place un back-office complexe composé
 - a. d'une infrastructure de télécommunication permettant la localisation du véhicule dans des délais extrêmement courts et avec un taux de fiabilité élevé ;
 - b. des systèmes d'information permettant d'enregistrer les contrats de service, de gérer la facturation, d'exploiter ensuite les données en interne pour gérer la relation au client.
5. Imaginer un modèle économique permettant d'assurer le financement d'une prestation qui, au dire de tous les acteurs, est difficilement « vendable »¹³⁷.

Le modèle proposé permet donc de caractériser précisément en quoi le service proposé est innovant. En cela il complète les typologies existantes notamment celle proposée par Gallouj & Weinstein (1997) qui n'intègre pas les dimensions juridiques et économiques.

4.4.2. Distinguer des situations de conception

En poursuivant le raisonnement, les variables de conception que nous avons identifiées permettent également de distinguer différentes situations de conception de services. Appelons ainsi « infrastructure de service » l'ensemble constitué par le back et le front-office et prenons en compte la variable « produit support ». Au début du projet, chacun de ces éléments peut soit exister, soit être à développer. On obtient ainsi une typologie des situations de conception de nouveaux services qui permet de distinguer quatre cas de figure en ce qui concerne l'espace des connaissances, K (Figure 24 page suivante) :

Cas A : situation « idéale » dans laquelle l'équipement et l'infrastructure existante permettent, moyennant évidemment des adaptations, de supporter le nouveau service. Les investissements nécessaires seront donc limités. Cela correspond à une stratégie d'enrichissement progressive de la lignée de service par adjonction de nouvelles fonctionnalités.

Cas B : cette fois le nouveau service s'appuie sur l'infrastructure existante mais suppose le développement d'un nouveau produit support. On retrouve l'importance de la coordination service/produit puisqu'il va falloir vérifier que le nouveau produit supporte bien le service.

Le cas C correspond à deux types de situations fréquentes dans la conception de service :

¹³⁷ Le lecteur aura noté que la variable de conception « usage et usager » est absente. En effet, sur ce point, le service n'est pas très innovant, il s'adresse, à l'instar des services existants, à tous les clients de PSA, dès lors que leur véhicule est équipé du produit support.

1. le déploiement du service dans un nouveau pays pour lequel on ne peut s'appuyer sur l'infrastructure initiale (les fournisseurs partenaires initiaux n'y sont pas présents, les systèmes d'information sont différents, etc.).
2. l'innovation de process qui vise à rationaliser le fonctionnement de l'infrastructure sans modifier la prestation, soit pour améliorer son fonctionnement, soit pour réduire les coûts.

Enfin le *cas D* correspond soit au cas où le lancement d'un nouveau service suppose à la fois le développement d'un nouvel équipement et la mise en place d'une nouvelle infrastructure, soit au cas où le service existant est redéployé sur un nouvel équipement et une nouvelle infrastructure. C'est évidemment la situation la plus complexe à gérer. Cette typologie permet donc d'identifier différentes situations de conception et d'évaluer la difficulté du travail qui attend l'équipe projet.

Figure 24. Typologie des situations de conception dans les services (extrait de [4]).

| <i>Produit support</i> ↓ <i>Infrastructure</i> <i>Service</i> → | <i>Existant</i> | <i>Nouveau</i> |
|---|--|---|
| <i>Existant</i> | A : cas Idéal, peu d'investissement, exploitation des installations existantes | B : développement/adaptation du produit support |
| <i>Nouveau</i> | C : Déploiement dans un nouveau pays ou innovation de process | D : cas le plus complexe. |

4.4.3. Structurer l'exploration de champs d'innovation.

Au-delà de la caractérisation de l'innovation, le modèle permet de structurer la réflexion sur les futurs services et ce de deux manières.

Il montre d'abord que l'exploration doit associer en permanence réflexion sur la pertinence des concepts et prise en compte des modalités de constitution des connaissances nécessaires. Chaque nouveau concept de service suppose en effet de développer des compétences dans les six domaines définis mais, en retour, le développement de nouvelles connaissances nourrit l'exploration des concepts. Une démarche qui n'associerait pas ces deux dimensions serait réductrice.

A partir de là le modèle permet de structurer la réflexion sur les futurs services. Considérons le cas des services télématiques dans l'automobile. Nous disposons maintenant d'un référentiel, qui permet de caractériser les évolutions induites par l'introduction de la télématique. Pour ce faire, nous utiliserons la notion d'arbre de conception (Hatchuel et Weil, 2002 et partie gauche de la Figure 25 p. 134) qui permet de représenter les différentes options possibles face à une question ou un problème de conception. Nous l'avons utilisé à la fois pour la recherche des concepts innovants et

pour les variables de conceptions identifiées précédemment. Nous montrons maintenant l'intérêt de cette représentation pour piloter l'innovation.

A. L'espaces des concepts

Quels sont les concepts qui guideront le développement des futurs services ? L'utilisation des TIC fait littéralement exploser l'ensemble des possibles en matière de services. Tout, ou presque, devient envisageable, de l'amélioration de services existants (assistance localisée, par exemple), jusqu'à des innovations de rupture (bureau mobile, pilotage à distance, info-traffic localisée...). La difficulté est alors d'organiser cette profusion de pistes, de lui donner du sens.

Le concept (au sens de la théorie C/K) qui nous semble central est celui de « service de mobilité ». Mais exprimé ainsi il reste assez vague. Il est donc nécessaire de poursuivre la réflexion et de le décliner en sous-concepts qui sont autant de pistes à explorer ce qui conduit à l'arbre de conception suivant (partie gauche de la figure 25). Chaque branche de l'arbre vise à apporter un certain type de valeur au client : optimisation du budget auto du client dans le premier cas, valorisation du temps de transport dans le troisième¹³⁸, etc.... Mais il est encore possible de préciser le concept et de poursuivre la construction de l'arbre.

Considérons, par exemple, la branche « service de mobilité disponible » qui constitue bien un concept au sens de la théorie C/K. Ce dernier peut encore être « partitionné ». Le concept de « service de mobilité disponible » n'est pas en effet pas défini ex-ante. Il ouvre un espace de possibles large¹³⁹. Les traductions de ce concept en termes de services peuvent donc être très différentes. Les deux premiers cas renvoient à des solutions classiques déjà mises en œuvre par PSA (entretien et assistance). Les deux branches de droite constituent, elles, des prestations de rupture :

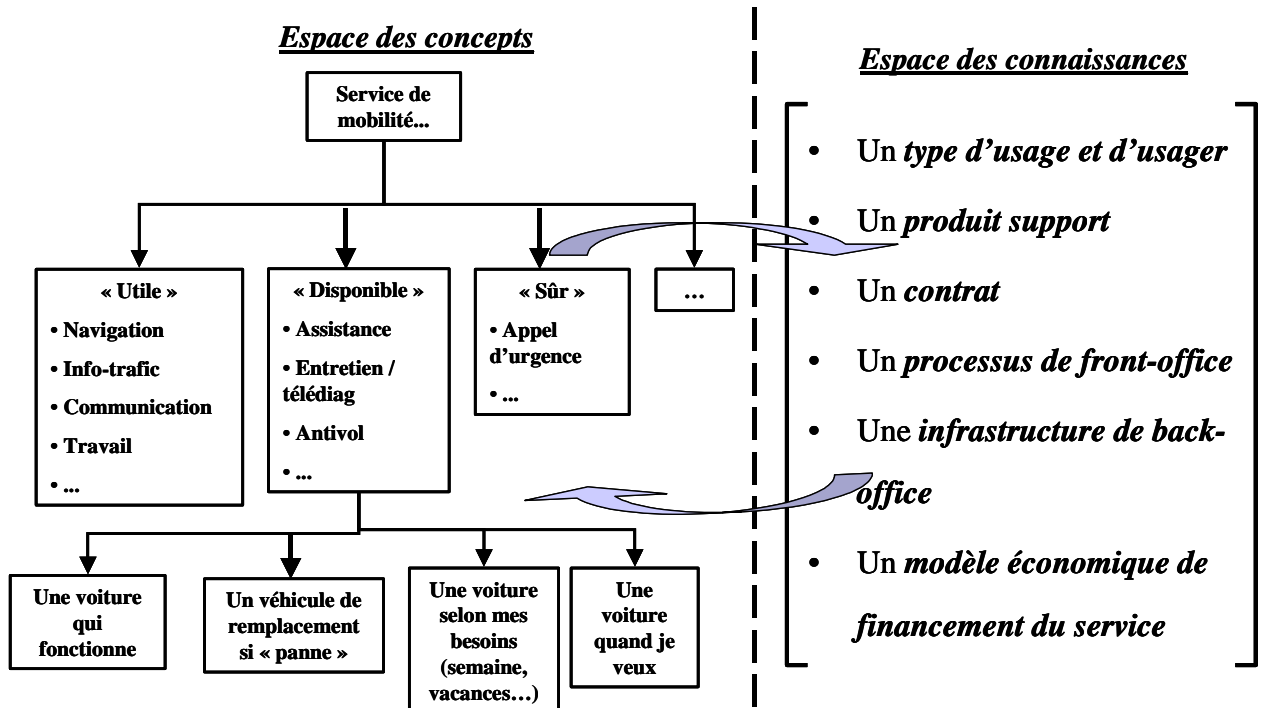
- « Une voiture selon mes besoins » permettrait au client de changer de voiture en fonction de ses objectifs : petit véhicule pendant la semaine, monospace pendant les vacances.¹⁴⁰
- « Une voiture quand je veux » suppose de pouvoir apporter au client la voiture de son choix, là où il la demande et quand il le souhaite.

¹³⁸ En le réduisant, ce qui renvoie aux systèmes de navigation, d'information trafic, etc., ou en l'exploitant, on envisage alors des solutions type bureau mobile, jeux pour les passagers...

¹³⁹ Une partition expansive de l'espace des concepts pour reprendre les termes de la théorie C/K.

¹⁴⁰ Cette idée était présente dans le projet SMART tel qu'il avait été conçu à l'origine par N. Hayek.

Figure 25. Organiser l'exploration d'un champ d'innovation : le cas des services télématiques automobiles.



On voit là l'intérêt de la notion d'arbre de conception à la fois pour représenter les pistes d'exploration possibles et imaginer de nouvelles prestations, sachant que les différentes branches ne sont pas exclusives les unes des autres.

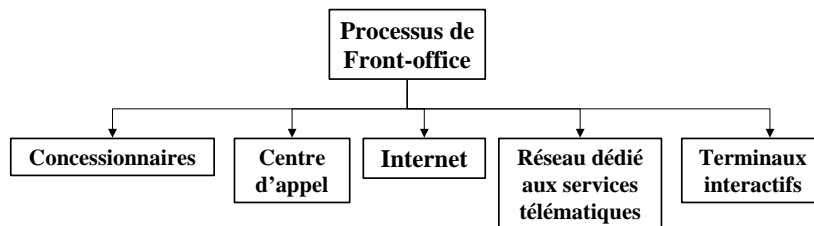
B. L'espace des connaissances

L'innovation ne se limite cependant pas aux concepts. Il est en effet nécessaire d'étudier simultanément si ces pistes sont intéressantes... ce qui nous renvoie à l'espace des connaissances disponibles ou à acquérir pour juger de la pertinence de l'une ou l'autre de ces pistes. Le concept de « voiture selon mes besoins », par exemple, est-il intéressant pour les clients ? Combien sont-ils prêt à payer ? Comment le savoir ? Est-ce rentable ? Etc. L'intérêt d'une méthode d'exploration fondée sur la théorie C/K est ainsi d'instaurer un lien entre la cible à atteindre (le concept) et le processus d'apprentissage qu'il suppose (les connaissances). L'intérêt d'un concept va donc être évalué pour son originalité intrinsèque mais aussi pour le processus d'apprentissage qu'il induit (complexe ou simple, restreint à une variable ou très pluridisciplinaire, long ou rapide, etc.). Mais le lien n'est pas unilatéral, ainsi le développement de nouvelles connaissances (typiquement l'arrivée des TIC) peut donner naissance à des concepts nouveaux.

Pour illustrer notre propos revenons au cas des services automobiles et considérons le processus de front-office. Jusqu'à maintenant le point privilégié d'interaction avec le

client est le réseau de concessionnaires. Or, là aussi, on peut envisager d'autres solutions qui peuvent offrir plus de souplesse (Figure 26). L'instauration d'une relation directe entre le client et la Marque, via Internet ou un centre d'appel, est déjà mise en œuvre par PSA. Ce type d'interaction devrait prendre de plus en plus d'importance dans le cadre de la stratégie CRM de PSA et de l'évolution de la distribution automobile en Europe.

Figure 26. Les pistes d'innovation en Front-Office.



Mais on peut aussi envisager des solutions plus innovantes telle, par exemple, la mise en place d'un réseau de vente dédié à la commercialisation des services, ou encore le déploiement de bornes interactives (dans les stations services, par exemple) permettant de charger des données, de mettre à jour les logiciels, etc. C'est la solution mise en œuvre par Toyota au Japon. Il y a là un enjeu essentiel pour PSA et un challenge à relever puisque ce type de relation avec le client est totalement nouveau dans l'industrie automobile.

Le même type de raisonnement peut être utilisé pour les différentes variables de conception. On voit ainsi l'intérêt de cette représentation :

- Pour structurer l'exploration du champ d'innovation ouvert, dans ce cas, par la télématique ;
- Mais aussi pour expliciter la stratégie suivie par l'entreprise. L'arbre de conception permet en effet de garder la mémoire des choix de conception réalisés ainsi que des raisons qui ont conduit à ces choix¹⁴¹. En inscrivant les décisions prises dans une histoire, il permet de se souvenir que le chemin sur lequel le projet est engagé (l'interaction via un centre d'appel, par exemple) ne constitue qu'une solution parmi toutes les options possibles (Internet, réseau dédié, etc.). Remonter dans l'arbre peut ainsi ouvrir de nouvelles pistes d'innovation, qu'il s'agisse des concepts ou des connaissances.

4.4.4. Piloter le processus d'innovation.

Le modèle présenté peut enfin servir de support pour construire des outils de pilotage du processus de développement de nouveaux services. La représentation précédente

constitue déjà un outil de gestion pour l'exploration du champ d'innovation. Mais l'intérêt du modèle ne s'arrête pas là.

Il permet d'abord de préciser le contenu des différentes phases du processus. Prenons l'exemple de la phase de « concept development » que l'on trouve dans tous les modèles d'innovation dans les services. Dans leur article de 1989, Scheuing et Johnson définissent par exemple le concept comme « *a description of a potentiel new service. A typical concept statement would include a description of a problem that a prospect might experience, the reasons why the new service is to be offered, an outline of its features and benefits, and the rationale for its purchase* » (p. 31). Notre représentation permet de préciser le contenu de la phase qui, idéalement, doit permettre non seulement de préciser le concept, mais aussi d'explorer son impact sur les différentes variables de conception. L'enjeu de cette phase amont est donc de cartographier les solutions possibles pour mettre en œuvre le concept sans, à ce stade du processus, choisir définitivement entre les différentes pistes.

Ce raisonnement peut ensuite être étendu à l'ensemble du processus. La conception d'un nouveau produit ou service est typiquement un processus de création de connaissance (Nonaka, 1994). Dans cette perspective notre modèle fournit une représentation des différentes connaissances à acquérir pendant le processus. Les différentes phases doivent permettre de progressivement

- Préciser le concept ;
- Développer les connaissances nécessaires, ce qui va supposer la réalisation d'études, de prototypes, de tests... dans des conditions qui vont peu à peu se rapprocher du système de servuction « final ».

Sur cette base on peut concevoir un outil de gestion du processus croisant les phases d'une part, le concept et les connaissances de l'autre. Un tableau de bord de ce type peut alors aider les acteurs à piloter le projet :

- Où en sommes-nous sur les différentes dimensions du service (étude papier, tests internes, tests auprès de clients sur un prototype ou sur le futur système de servuction, etc.) ?
- N'avons-nous pas négligé une dimension qui risque de poser problème par la suite ?
- Avons-nous impliqué les acteurs détenant les compétences nécessaires ? Par exemple l'élaboration du contrat suppose la participation de juristes, celui du front-office la Direction Commerciale et le personnel au contact, Etc.

Nous pouvons alors adosser les outils classiques du management de projet sur une représentation ad hoc de la conception de service.

¹⁴¹ Le modèle peut alors servir de structure pour organiser la capitalisation des connaissances acquises : qu'a-t-on appris sur le back-office ? de réaction des différents types de clientèles ? de front-office ? etc.

Vers des outils de pilotage

Lors de la dernière phase de notre recherche chez PSA nous avons ainsi utilisé ce cadre théorique pour concevoir un outil de pilotage des projets d'innovation. Pour ce faire nous avons considéré la conception comme un processus de création de connaissances, nous l'avons décomposé en Activités Élémentaires de Conception (AEC)¹⁴², puis nous avons distingué plusieurs stades dans la maturité des connaissances créées¹⁴³ :

- Le niveau 0 correspond aux réflexions amont de l'équipe qui aboutissent au scénario service, représenté sous forme écrite, sans qu'aucun test ne soit réalisé. Il synthétise en quelque sorte les connaissances disponibles au début du processus mais elles ne sont pas validées¹⁴⁴ ;
- Les tests réalisés auprès des experts internes du sujet (AEC E3 & E4) marquent le début du processus de validation (niveau 1) ;
- L'implication de bêta-testeurs dans le processus apporte la première validation « externe » des hypothèses faites au début du processus de conception. C'est en général sur cette base que l'on décide le passage ou non au développement (niveau 3) ;
- L'étape suivante consiste à réaliser les tests sur le dispositif « industriel » en cours de conception (AEC D5).
- Le niveau 5 correspond à la situation où :
 - les différentes variables de conception ont été recettées ;
 - les Directions concernées ont donné leur accord (ex : DJUR a validé le contrat de service envisagé).

La commercialisation du service peut alors débiter.

Ceci nous a conduit à proposer un outil de pilotage du processus de conception de service (Figure 27) croisant les Activités Élémentaires de Conception d'une part, les variables de conception et les concepts d'autre part. Nous obtenons ainsi une

¹⁴² Nous appelons ainsi les activités réalisées par les acteurs lors du processus de conception : élaboration d'un scénario service, conception d'un prototype, organisation d'un test client, élaboration du modèle économique, rédaction d'un contrat, etc.... De manière plus générique, une AEC se caractérise par

- Un contenu : une AEC a pour objectif la réalisation d'une tâche particulière. Pour ce faire elle s'appuie sur les connaissances disponibles au début de l'AEC.
- Un résultat évaluable. Chaque AEC contribue ainsi au développement des connaissances sur une ou plusieurs des 6 variables de conception du service.
- Des acteurs qui la réalisent
- Un délai nécessaire à sa réalisation
- Des ressources associées à l'AEC. Ceci permet d'identifier à quels moments les investissements nécessaires créent des irréversibilités dans le processus de conception ;
- Son articulation avec les autres AEC.

¹⁴³ Ce type d'outil est classique dans la littérature. Le plus connu de ces indices est probablement celui proposé par la NASA. Cf <http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/trl/>.

¹⁴⁴ Un auteur comme Nonaka (1994) parle d'ailleurs de croyances (*beliefs*) pour qualifier cette situation où les connaissances n'ont pas été validées. La connaissance est alors définie comme « *justified true beliefs* ».

représentation synthétique du processus de conception qui peut servir de guide à la Direction de Projet qui dispose là d'un panorama de ce qui a été fait sur les différentes dimensions du projet.

Figure 27. Un outil de pilotage de la convergence du processus de conception

| Phase | Exploration | | | | | | | | J1 | D1 : industrialisation de la PP | D2 : conception contrat | D3 : élaboration BM | D4 : préparation commercialisation | D5 : organisation beta-tests | D6 : recette du service | D9 : dévnt produit support | D10 : intégration véhicule | D7 : Pilote commercial | J2 | D8 : Déploiement |
|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----|---------------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----|---------------------|
| AEC | E1 : plan service | E2 : scénario service | E3 : Proto 1 | E4 : devnt & test PF service (P2) | E5 : test prospects (proto A) | E6 : explo impact produit support | E7 : explo intégration vh | E8 : dossier synthèse explo | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Design parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Client | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produit support | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Front-office | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Back-office | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modèle économique | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Code couleur :

| | |
|--|--|
| | Powerpoint sans proto |
| | Tests "experts" |
| | Tests avec des usagers sur des protos |
| | Tests du dispositif industriel |
| | Recetté et validé par les directions concernées =>GO |

Reste que cet outil n'a pas pu faire l'objet d'une mise en œuvre, la recherche s'étant arrêtée peu de temps après (cf. 2^{nde} partie de ce mémoire). Il nous est toutefois très utile lors de nos travaux sur les services et nous espérons avoir l'occasion de le consolider lors de futures recherches.

4.5. Utilisation du modèle (2) : analyser le processus de conception. Vers l'exploration concourante généralisée.

Le troisième résultat de nos recherche (Lenfle & Midler, en cours de soumission) découle lui aussi d'une interaction créatrice entre le terrain et la littérature mais, à la différence des précédents, il émerge du terrain sans avoir été anticipé et sans faire explicitement partie des demandes de l'entreprise. De surcroît le travail de formalisation / mise en perspective se déroule *après* la fin de la recherche. L'étude du processus de conception de l'appel d'urgence et d'assistance localisé nous a en effet donné l'opportunité de suivre l'ensemble du processus de conception depuis l'idée jusqu'à la commercialisation du service. Les liens tissés au cours des trois années de la recherche avec l'équipe projet nous ont alors permis d'obtenir des données de première main sur

le déroulement du lancement du service. Celles-ci, comme nous le verrons, montraient à la fois les difficultés techniques rencontrées lors de la commercialisation et la persistance dans le temps d'un faible taux de souscription d'un service pourtant gratuit. De cet étonnement naît une double interrogation chez le chercheur : sur les origines de ces phénomènes et sur les explications disponibles dans la littérature sur ce point. L'article naît de ce questionnement et montre notamment

1. la rareté des recherches sur les dernières phases du processus de conception (montée en cadence et lancement ; Krishnan & Ulrich, 2001) ;
2. l'absence de travaux sur ce point dans le domaine des services, en particulier des services innovants ;
3. le faible nombre de travaux sur la question dans la littérature sur la vente¹⁴⁵.

Pourtant, dès lors que l'on parle d'innovation, cette question est essentielle. En effet, des travaux ont montré que les premiers mois de la commercialisation d'un produit jouent un rôle essentiel dans son succès (par exemple di Benedetto, 1999). Pourtant la très grande majorité de la littérature sur l'innovation et la conception de nouveaux produits fait « comme si » la question de la commercialisation était hors de son champ. Comme si les processus de commercialisation ne jouaient aucun rôle dans le succès d'une innovation et comme s'ils ne devaient pas faire l'objet d'un travail de conception spécifique¹⁴⁶. En première analyse, ce délaissement s'explique par l'origine historique des travaux sur la conception de nouveaux produits. Le problème auquel sont en effet confrontées les entreprises, et par voie de conséquence les chercheurs, est principalement celui de l'intégration produit-process. L'objet d'analyse de ces travaux porte ainsi principalement sur cette question, le problème principal étant d'explicitier les conditions du chevauchement des phases (Clark & Fujimoto, 1991 ; Krishnan, Eppinger & Withney, 1997 ; Terwiesch, Lorsch & de Meyer 2002). L'emboutissage est alors fréquemment l'objet de l'analyse. Cette situation est pertinente au regard des problèmes de l'époque (les modifications tardives). Elle est devenue réductrice de nos jours où la déstabilisation de l'identité des objets pose la question de la formation des clients aux nouveaux usages. Dans cette perspective la conception des processus de commercialisation devient un problème à part entière pour les recherches sur la conception de nouveaux produits. L'enjeu est donc bien d'étendre les démarches d'ingénierie/exploration concourante à l'aval du processus de conception. C'est ce que nous avons cherché à montrer dans l'article.

Pour ce faire nous avons considéré que le lancement d'un produit regroupe en fait deux processus différents :

- Le démarrage de la production en condition normale, appelé généralement montée en cadence

¹⁴⁵ Sur ces différents points voir la revue de littérature dans Lenfle & Midler (en cours de soumission).

¹⁴⁶ La position de Fujimoto (1999) dans son analyse du cas Toyota est typique de ces travaux. Il précise ainsi que the « *sales process is outside the scope of this book* », même s'il reconnaît que « *this is certainly an important part of the value-carrying information cycle* » (p. 323). Sur cette question vue par les vendeurs voir Judson & al. 2006.

- Le lancement commercial du produit proprement dit.

La littérature sur le développement de nouveaux produits, peu fournie sur la première question, est muette sur la deuxième. Cette dernière est par contre traitée par la littérature en marketing. L'absence de communication entre ces deux littératures s'explique, dans le cas des produits, par le découplage des deux processus. Chronologiquement la montée en cadence précède en effet la commercialisation, même si un certain chevauchement existe dans la pratique. La littérature en marketing fait donc l'hypothèse que les produits sont disponibles en quantité et qualité voulues. Cette hypothèse semble relativement pertinente dans la mesure où le décalage temporel entre les deux processus¹⁴⁷ rend possibles des corrections si, par exemple, les produits ne sont pas de qualité suffisante.

4.5.1. Le problème : intégrer apprentissage technique et commercial.

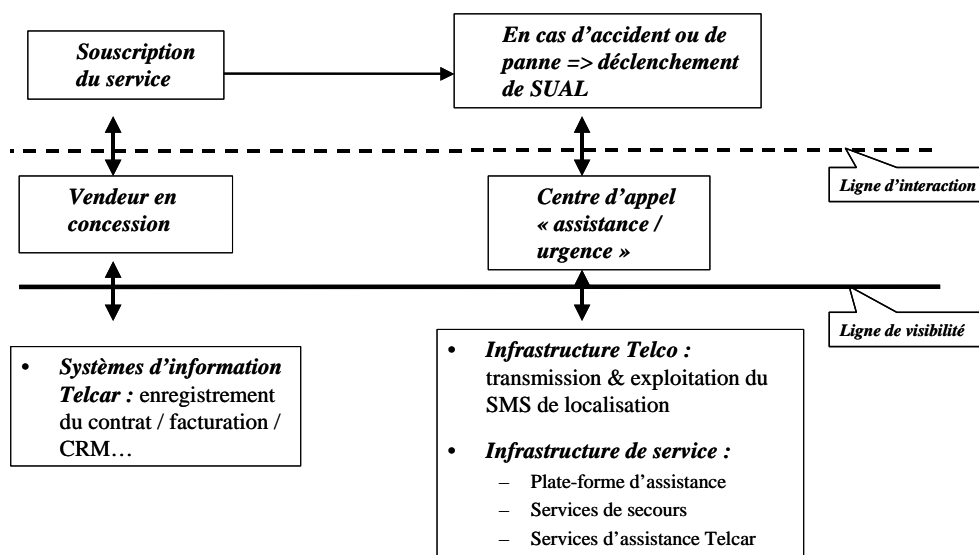
Le cas du service d'appel d'urgence localisé (caractérisé dans la section 4.4.1. p. 120) permet de mieux comprendre les phénomènes en jeu lors du lancement d'un service innovant. Pour ce faire nous avons utilisé la représentation du fonctionnement d'un système de production de service proposé par Shostack (1981) et développée ensuite par J. Kingman-Brundage (1989). Cet outil, appelé « blueprint », conduit à identifier les principales étapes de la délivrance du service et, pour chacune d'entre elles, les processus et acteurs concernés dans l'organisation. On distingue ainsi deux niveaux dans le processus de servuction correspondant à la distinction classique entre front et back-office :

1. Les acteurs en contact avec les clients (ligne d'interaction)
2. Les processus de support de ces acteurs, invisibles pour le client (ligne de visibilité).

En appliquant ce modèle au cas de l'appel d'urgence localisé, on obtient le schéma suivant qui représente une version simplifiée du processus de servuction ne comportant que deux étapes (figure 28, ci-dessous). Ce « blueprint » permet de comprendre la complexité des phénomènes en jeu lors du lancement d'un service innovant comme l'E/B-Call. Deux points nous semblent particulièrement distinguer le cas des services de celui des biens physiques.

¹⁴⁷ Généralement la production débute avant la commercialisation, ne serait-ce que pour alimenter le réseau.

Figure 28. Un « blueprint » simplifié de SUAL.



En premier lieu, en raison de la co-production et de l'immatérialité du service, l'ensemble du système doit être opérationnel lors du premier jour de la commercialisation (un client peut avoir un accident quelques instants après avoir souscrit le service). On ne peut, comme dans le cas des produits, dissocier le début de la production et la première commercialisation. Les phases de montée en cadence et de commercialisation sont donc confondues. Ceci crée une tension supplémentaire pour l'équipe projet : à la différence des biens physiques il est impossible de « reprendre » un bien sur lequel on constate un défaut. Or, on le voit, les sources de défaillances sont nombreuses. Elles peuvent provenir des acteurs du front-office et/ou des processus mis en place qu'il s'agisse, dans ce cas, de l'enregistrement des clients lors de la vente, de la localisation du véhicule, ou de l'organisation des secours¹⁴⁸. Le lancement est donc bien un moment de vérité (Grönroos, 1990).

En second lieu, alors que la notion de montée en cadence met l'accent sur la dimension technique de l'apprentissage, sur la capacité des acteurs à fabriquer correctement un produit, on voit qu'ici deux processus d'apprentissage se déroulent simultanément :

- Le premier (partie gauche de la figure 28) concerne l'efficacité du processus de vente du service. Dans le cas du SUAL il se déroule essentiellement en concession et concerne avant tout les vendeurs.
- Le second (partie droite de la figure 28) renvoie lui à la production du service proprement dite i.e. la localisation du véhicule et l'organisation des secours ou du dépannage. Il concerne les acteurs de la plate-forme d'assistance mise en place, ainsi que l'ensemble du back-office de communication et de secours qui, rappelons-le, concentre les principales innovations.

¹⁴⁸ Tous n'ont évidemment pas le même degré de gravité. Les erreurs lors de l'enregistrement pénalise d'abord l'entreprise qui rencontrera des difficultés pour gérer la relation avec les clients. A contrario, l'impossibilité de localiser le véhicule remet en cause le fondement même du service.

La difficulté est alors de comprendre les déterminants de ces processus d'apprentissage. Après avoir présenté les résultats issus de l'étude du cas SUAL, nous discuterons, dans la dernière section, les grilles de lecture les plus pertinentes pour comprendre les phénomènes en cause et les déterminants d'un lancement réussi.

4.5.2. Le déroulement du lancement

A. Les indicateurs de suivi

L'étude du cas SUAL montre que le suivi du lancement est un problème tant pratique que théorique. Les acteurs de l'entreprise ont effet besoin de définir des moyens d'observation et des critères de performance pour piloter cette phase. Les difficultés rencontrées lors de la conception du service ont amené les responsables du projet à définir trois indicateurs différents pour suivre le déroulement de la commercialisation du service :

1. Le taux d'appel localisé (noté P1) mesure la fiabilité du back-office constitué par l'infrastructure de télécommunication mise en place pour localiser le véhicule puis organiser les secours ou l'assistance. Ce premier indicateur mesure donc la qualité du travail de conception « technique » réalisé par l'équipe. Il renvoie à la partie droite de la figure 28.
2. Le taux de souscription du contrat (noté P2) mesure lui le rapport entre le nombre de clients susceptibles de souscrire le contrat¹⁴⁹ et ceux qui l'ont réellement souscrit. Il mesure l'efficacité du travail de « marketing interne » (Flipo, 2001) réalisé par l'équipe projet. Les travaux sur l'innovation dans les services montrent en effet la difficulté qu'il y a à mobiliser les acteurs aval, en particulier du front-office. Comme le montre, par exemple, Thomke (2003) ceux-ci sont en effet toujours tiraillés entre la nécessité de mener à bien leurs tâches quotidiennes, et l'effort que nécessite l'assimilation des procédures associées au nouveau service. On peut donc penser que l'efficacité du lancement, dans sa dimension « commerciale », du service dépend du travail de formation/évangélisation réalisé par l'équipe projet avant la commercialisation. En la matière le service d'appel d'urgence proposé par PSA présente d'ailleurs deux particularités intéressantes :
 - il est gratuit pour le client¹⁵⁰. En conséquence le taux de souscription du contrat n'est pas influencé par des critères financiers¹⁵¹ et peut être considéré

¹⁴⁹ En l'occurrence seuls les clients dont le véhicule est équipé d'un module télématique sont concernés par le service.

¹⁵⁰ Le business model imaginé par PSA permet cette gratuité mais, pour des raisons de confidentialité, nous ne pouvons détailler ce point.

¹⁵¹ Dans le cas d'un service payant, un mauvais positionnement prix pourrait, par exemple, expliquer un faible taux de souscription du service.

comme une mesure relativement « pure » du travail de conception du mode de commercialisation du service.

- De même, l'entreprise a décidé, dans un premier temps, de ne pas communiquer sur le service autrement que via son réseau. Les vendeurs sont donc les principaux promoteurs du service.
3. Le taux d'appels de mise en main (noté P3) mesure lui le rapport entre le nombre de client ayant effectivement souscrit le service et le nombre d'appels de mise en main réellement effectué. Comme expliqué précédemment le processus de commercialisation prévoit que le vendeur effectue, avec le client, un appel permettant l'enregistrement de certaines données propres au client. Ce troisième taux permet donc d'affiner la mesure de l'assimilation par le réseau des procédures conçues en amont.

B. Présentation des données collectées

Le matériau collecté nous a permis de retracer l'évolution de ces trois indicateurs précédents sur une période de 17 mois à partir de la commercialisation (Figure 29 page suivante). A cette date l'équipe considère que le système a atteint, au moins dans sa dimension technique, un fonctionnement « normal ». Le taux de fiabilité de la localisation est en effet stabilisé depuis la fin du mois de mars au-dessus de l'objectif initial de 95% (ligne rouge sur le graphique).

Cette mise en perspective de la phase de montée en cadence permet déjà de faire plusieurs constats :

1. Sur le plan technique, les tests réalisés avant la commercialisation du service n'ont pas permis de lever l'ensemble des incertitudes. Le 1^{er} trimestre se caractérise ainsi par la faiblesse du taux de fiabilité de la localisation (courbe bleu)
2. Ce taux de fiabilité s'améliore régulièrement dans le temps : en 17 mois le taux de fiabilité de la localisation passe ainsi de moins de 50% pour se stabiliser au-dessus de 90% à partir du 11^{ème} mois et atteint l'objectif de 95% à la fin du 14^{ème}. L'étude détaillée de l'évolution de ce taux permet même de préciser le déroulement de la « montée en cadence » technique. La figure 30 ci-dessus montre ainsi que l'équipe arrive à résoudre les principaux problèmes entre les 4^{ème} et 8^{ème} mois après le lancement. Entre ces deux dates le taux de fiabilité de

Figure 29 : 17 mois de fonctionnement du service d'appel d'urgence et d'assistance

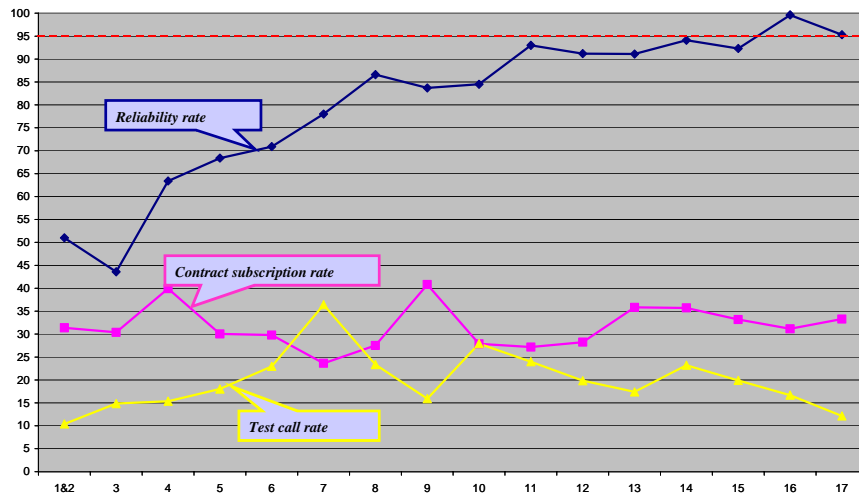
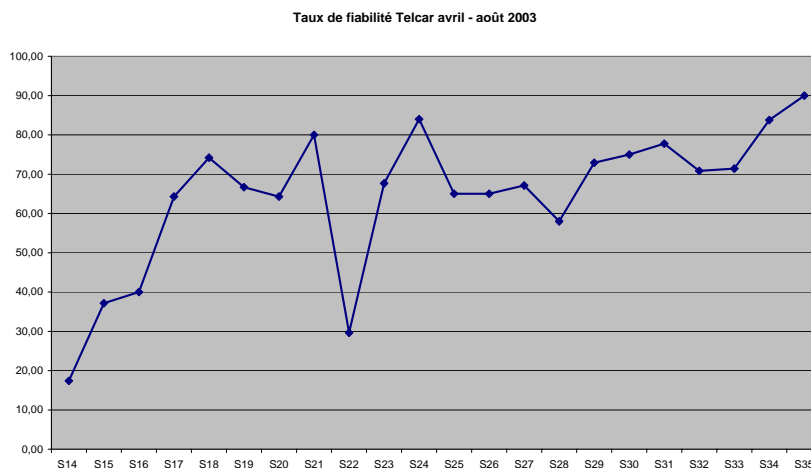


Figure 30 : Fiabilité de la localisation entre le 4^{ème} et le 8^{ème} mois après le lancement



3. la localisation, calculé cette fois sur une base hebdomadaire, passe en effet de moins de 20% à 90%. Les variations de ce taux, notamment le creux constaté en S22, montrent toutefois la difficulté à maîtriser un back-office totalement innovant pour un constructeur automobile.
4. Ceci ne représente toutefois qu'une partie de la montée en cadence, sa dimension « technique ». Si l'on examine maintenant les taux de souscription et d'appel de mise en main, la dimension « commerciale » de la montée en cadence, la situation est très différente. Ces deux indicateurs présentent en effet la double caractéristique :
 - D'être relativement faibles (entre 30 et 40% pour le taux de souscription, moins de 30% pour le taux d'appel de mise en main)
 - D'être stable dans le temps, ce qui dénote une relative absence d'apprentissage au cours de la période considérée.

Les données collectées sur le cas du SUAL permettent déjà d'illustrer la dualité des phénomènes en cause lors du lancement d'un service innovant. On voit ainsi apparaître deux courbes très différentes selon que l'on considère l'aspect « technique » du service ou sa dimension « commerciale ».

4.5.3. La commercialisation, une variable de conception négligée

Restait toutefois à expliquer ce phénomène. Le travail de formalisation des données réalisé a permis en premier lieu de montrer la pertinence, dans le cas des services, des résultats mis en évidence par les recherches sur la montée en cadence dans le cas des produits : le déroulement du travail de conception en amont du lancement et l'organisation du lancement proprement dit permettent ainsi de mieux comprendre les données collectées. Pourtant ceci n'explique pas la stabilité des taux de souscription. L'analyse du cas SUAL nous a ainsi permis de mettre en évidence un domaine peu étudié par les recherches sur la conception de nouveaux produits : la conception des processus de vente.

A. L'importance du travail de préparation en amont

Les difficultés rencontrées par PSA s'expliquent en premier lieu par la qualité du travail effectué en amont. Dans leur étude de 1991, Clark & Fujimoto lient ainsi la supériorité des entreprises japonaises à la qualité du travail de conception réalisé en amont qui leur permet d'anticiper les problèmes soulevés par la montée en cadence. Ces firmes retrouvent ainsi dix fois plus vite que leurs concurrentes occidentales, les niveaux antérieurs de productivité et de qualité. Nous pensons que les mêmes phénomènes sont à l'œuvre dans le cas du service d'appel d'urgence, et expliquent en partie les différences constatées entre les dimensions techniques et commerciales.

Notre article montre ainsi que la mise au point de l'infrastructure technique a fait l'objet d'un intense travail de conception même si de nombreuses difficultés sont apparues (pour une présentation complète du cas voir Lenfle & Midler, en cours de soumission) : une équipe dédiée a travaillé sur la question, impliquant les fournisseurs, des tests ont été effectués en conditions réelles et ont permis, si ce n'est d'éliminer tous les défauts, au moins d'identifier les différentes causes possibles de « défauts ». Les tests préalables ont par exemple conduit à modifier les scripts des opérateurs de la plateforme de service et à renforcer leur formation (partie droite de la figure 28). L'équipe était donc préparée à gérer les difficultés qui sont apparues lors de la commercialisation. Ainsi le faible taux d'appels localisés observé lors des premières semaines de commercialisation révèle plus la difficulté qu'il y a à mettre au point une infrastructure de télécommunications qui n'avait pas d'antécédents, que l'insuffisance du travail de conception en amont.

A l'inverse, le travail de conception du processus de commercialisation a été beaucoup moins intense. En effet, sur cette dimension du projet, le déroulement du processus de conception s'apparente au mode de fonctionnement séquentiel dont Wheelwright & Clark (1992), ont montré les limites. On retrouve donc fort logiquement les travers de ce type d'organisation :

- Les métiers de l'aval, en particulier la Direction Commerciale, n'ont été intégrés que tardivement dans l'équipe projet (Lenfle & Midler, 2003 : Figure 31) ;
- Des conflits sont alors apparus qui ont conduit à remettre en cause le travail réalisé jusque-là. Le processus de commercialisation a donc été modifié tardivement ;
- Ceci a conduit à négliger les phases de test réel avec une ou plusieurs concessions pour évaluer l'efficacité de la procédure. On ne peut alors compter sur les connaissances accumulées lors de ces tests (Thomke, 2003) et la commercialisation devient la seule épreuve de vérité.
- De même la formation du réseau n'a pu être réalisée de manière satisfaisante, ni la conception d'un système d'incitation adéquat.

Figure 31. Les principaux événements et acteurs du processus de conceptions

| Trimestre | 2001 | | | | 2002 | | | | 2003 |
|---|---|---|---|--------------------------|------|---|----------|-----------------|---------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| Process 1 : service infrastructure design | Design and implementation of the infrastructure | | | | | Failure of the tests | redesign | Final agreement | Service launch (12 month delay) |
| Process 2 : sales process design | First version of the sales process | | | Conflict with sales dep. | | Sales person involved (april) / design v2 | | Final agreement | |
| Departments involved | | | | | | | | | |
| Telematic platform | | | | | | | | | |
| Information systems* | | | | | | | | | |
| Product** | | | | | | | | | |
| CRM* | | | | | | | | | |
| After-sales* | | | | | | | | | |
| Sales | | | | | | | | | |
| Legal | | | | | | | | | |

* = 1 person dedicated to telematics but not full time on the E/B call

** = 2 persons dedicated to telematics but not full time on the E/B call

Au final, le travail de marketing interne, fondamental pour le succès d'une innovation de service (Lovelock, 1984 ; Flipo, 2001), n'a pu être mené de manière efficace. Ceci constitue incontestablement une première explication du faible taux de souscription observé.

Reste que, si le déroulement du processus de conception explique le démarrage difficile des services, il ne peut à lui seul rendre compte de l'évolution des deux performances dans le temps.

B. Le rôle des structures de suivi du lancement

Ceci nous conduit à l'étude de l'organisation de la montée en cadence proprement dite. Celle-ci constitue en effet la deuxième variable expliquant les différences de performances observées entre les firmes dans le cas des produits. L'apprentissage induit (Dutton & Thomas, 1984) joue ici un rôle essentiel. Terwiesch & al. (2001 & 2001) montrent ainsi que les stratégies d'expérimentation suivies par les managers pendant la phase de lancement expliquent les différences de performance entre firmes. De même Adler & Clark (1991) ont mis en évidence l'impact de la formation sur la forme des courbes d'apprentissage.

Sur cette question, le suivi en temps réel du déroulement de la commercialisation nous a permis de mettre en évidence des différences fondamentales entre les dimensions techniques et commerciales du service. Nous pensons qu'elles permettent d'expliquer l'absence d'apprentissage du front-office de commercialisation du service (partie gauche de la figure 28).

La dimension technique

Ainsi, dans le cas de l'appel d'urgence, l'infrastructure de communication est gérée par une équipe technique dont c'est la principale mission et qui a elle-même conçu et mis en place l'infrastructure. Sa connaissance des modes de défaillances possibles du système est donc importante. De surcroît, dès mars 2003 une procédure est mise en place qui conduit à analyser systématiquement chaque appel défectueux pour comprendre les origines du problème. On assiste donc à un apprentissage très important qui va permettre de gérer la « crise » survenant au moment de la commercialisation du service. L'évolution du taux de fiabilité entre le 4^{ème} et le 8^{ème} mois montre ainsi la difficulté mais également l'efficacité de l'apprentissage. L'équipe a ainsi su détecter et résoudre rapidement les différents problèmes observés. Ceci est visible à la fois dans la courbe de la figure n°1 et dans la corrélation calculée entre le taux de fiabilité et le nombre cumulé d'appels. Reste que nous sommes ici dans une situation assez proche de celle étudiée dans la littérature sur les produits : une équipe gère un système largement automatisé. La difficulté est alors de comprendre les dysfonctionnements du système, mais ce dernier est connu et le travail de conception a permis de comprendre son (dys)fonctionnement.

La dimension commerciale

La situation est différente si l'on considère maintenant la dimension commerciale du service. La difficulté est ici de gérer l'apprentissage d'un réseau très hétérogène¹⁵² et dispersé sur l'ensemble du territoire. Toute la difficulté va donc être 1)

¹⁵² Certaines concessions sont des entreprises moyennes situées dans les grands centres urbains, d'autres sont des très petites entreprises familiales, etc.

de suivre le fonctionnement de l'ensemble du réseau et 2) d'organiser la capitalisation des connaissances et le transfert des apprentissages entre les concessions. L'organisation de la gestion de la montée en cadence va donc jouer un rôle absolument essentiel dans ce processus. Compte tenu de la dispersion géographique de concessions et de la pression commerciale à laquelle elles sont soumises, il est en effet peu probable que le transfert des connaissances se fasse spontanément.

Or, dans le cas du service d'appel d'urgence, on ne peut que constater la faiblesse des structure de suivi et de support du lancement. Ceci explique probablement en partie l'absence de corrélation entre le nombre de contrats cumulés et le taux de souscription. En effet, compte tenu de la dispersion du réseau, le nombre de contrat signés *par concession* reste très faible¹⁵³. Aucune concession ne dispose donc seule d'une base d'expérience suffisante pour maîtriser la procédure. De surcroît, elles n'ont pas d'interlocuteur susceptible de répondre à leur question en cas de problème. L'existence d'une structure de support du lancement constitue donc à notre avis la condition sine qua non à l'existence d'un processus d'apprentissage¹⁵⁴. Son rôle va consister à centraliser les apprentissages réalisés par les différentes concessions et, à partir des connaissances accumulées, modifier les procédures et assister le réseau en cas de difficulté.

D'autres cas étudiés dans la même entreprise montrent l'efficacité de ce type de structure quand elle existe. Son absence dans le cas de l'E/B-Call explique en grande partie la stabilité des courbes et l'absence de corrélation observée entre le nombre de contrats cumulés et les taux de souscription et d'appels de mise en main. De surcroît, l'observation de l'évolution des courbes nous amène à penser que, dans le cas des services, les effets de cette absence sont cumulatifs dans le temps. L'innovation a alors toutes les chances de ne jamais rattraper le retard accumulé. L'implication tardive de la Direction Commerciale (Figure 31) et les délais qui en ont résulté explique pour une large part cette situation typique des démarches séquentielles.

4.5.4. Discussion: innovation et processus de vente.

A. De l'importance des activités de vente.

Le cas SUAL montre donc à la fois l'importance de la vente dans le lancement du service et la difficulté à impliquer les acteurs du commerce dans le processus de conception. Pour les concepteurs le problème consiste ici à concevoir un processus de

¹⁵³ Si l'on fait l'hypothèse que la souscription des contrats est uniformément répartie sur le territoire national, nos données montrent que le nombre mensuel moyen de contrats signés par concession est inférieur à un. L'hypothèse de répartition uniforme étant très improbable, le taux de souscription diffère fortement d'une concession à l'autre. Les données dont nous disposons confirment cette situation, le nombre de contrats par concession restant, dans tous les cas, limité.

¹⁵⁴ L'impact positif de ce transfert de connaissance sur les performances observées lors de la montée en cadence a d'ailleurs été mis en évidence par la littérature sur les produits (Charue-Duboc, 1995). La différence est qu'ici le transfert doit être géré en temps réel, alors que les études sur les produits portent généralement sur les conséquences de ce transfert dans le cas de deux lancements successifs dans des usines différentes.

vente qui permette d'accélérer l'apprentissage des distributeurs ET des clients sur l'innovation. Or cette question est peu étudiée. Elle sort clairement du champ de la littérature sur la montée en cadence. Le paradoxe est qu'elle est également peu présente dans les travaux sur le NPD (Krishnan & Ulrich, 2001) et, plus étonnant, dans les travaux en marketing ou en vente.

Les recherches en marketing insistent essentiellement sur le rôle des essais qui peuvent faciliter l'appropriation du nouveau produit par les clients (Manceau, 2003) et mettent en évidence l'importance du lancement dans le succès d'un produit, qui passe notamment par l'implication forte des vendeurs (di Benedetto, 1999).

Les travaux sur la vente quant à eux discutent, principalement à partir d'études quantitatives, l'impact de l'introduction de nouveaux produits sur le management de la vente (Wotruba & Rochford, 1995 ; Hultink & Atuahene-Gima, 2000). Ils montrent ainsi la nécessité d'adapter les modes de management aux types de produits : la modification des modes de rémunération, de la formation et de la supervision apparaissent ainsi comme une condition sine-qua-non de l'implication des vendeurs. Ils restent par contre muets sur le processus de conception du processus de vente. S'ils soulignent la nécessité d'une meilleure intégration des vendeurs durant le processus de conception (Judson & al.), la question du comment cette intégration peut se faire n'est pas abordée ou alors furtivement (Rajatanavin, 2004). Notre recherche chez PSA montre pourtant l'impact de cette variable et la complexité de cette tâche : il faut en effet penser le parcours client, les matériels supports, l'adaptation des outils utilisés par les commerciaux, les modes de formation des vendeurs et le système d'incitation qui va favoriser leur mobilisation. Deux questions se superposent en fait ici : l'implication des commerciaux dans la conception et les modes de formation des utilisateurs.

Sur le premier point notre travail montre l'importance de l'implication des acteurs du commerce dans la conception. Ce sont en effet eux qui connaissent le processus de vente et sont capables d'anticiper les problèmes de mise en œuvre. Le cas du service d'appel d'urgence illustre les conséquences d'une implication trop tardive de ces acteurs. Il est à cet égard frappant de constater la similitude entre cette faible implication du commerce et la situation des usines au milieu des années 1980 : on découvrait tardivement les problèmes de fiabilité du process car les fabricants étaient peu mobilisés dans les processus de conception des nouveaux produits. Avec la mise en œuvre des démarches d'ingénierie concourante dans les années 90, les usines vont être mobilisées en amont des développements jusqu'au niveau le plus opérationnel pour valider les conceptions produit-process. Cette anticipation va jouer un rôle central dans le raccourcissement des cycles produits et l'augmentation de vitesse de montée en cadence constatée au début des années 1990 (Clark & Fujimoto, 1991). La montée en puissance des services dans la stratégie des constructeurs et leurs conséquences en termes de commercialisation font qu'il devient important d'opérer, avec le monde commercial, une mutation analogue.

Ceci est d'autant plus important que le processus de vente joue à l'évidence un rôle essentiel dans la formation des usagers. Au-delà des commerciaux, l'implication des clients dans les tests préalables au lancement constitue également un moyen d'évaluer non seulement l'acceptabilité du concept (Thomke 2003 ; Abramovici & Bancel, 2004), mais aussi les procédures de ventes. L'entreprise est alors à même de les modifier en fonction des réactions des usagers et de prévoir les structures de supports nécessaires. On sait également le rôle essentiel que ces dispositifs jouent dans la satisfaction des clients et la remontée d'information pour modifier rapidement les erreurs constatées. En la matière les constructeurs automobiles comme PSA ont probablement beaucoup à apprendre des pratiques d'autres secteurs. Nous pensons notamment aux producteurs de logiciels passés maîtres dans l'art d'impliquer les clients dans la conception de leurs produits et de les former via, par exemple, des hotlines.

B. Vers l'ingénierie concourante généralisée

Il y a incontestablement là un défi pour l'organisation de la conception. Ce travail montre en effet la difficulté qu'il y a à mettre en œuvre des démarches d'ingénierie concourante « complètes » telle que le prévoit la théorie (par exemple, ECOSIP, 1993). L'enjeu consiste d'une part à prolonger les démarches d'ingénierie concourante vers l'aval du processus de conception et, d'autre part de renforcer les « méthodes commerciales » pour leur permettre de s'intégrer dans le processus de conception et de faire du processus de vente un levier essentiel de l'adoption de l'innovation. Trois problèmes se superposent ici qui constituent autant de pistes de recherches pour l'avenir :

1. L'intégration des commerciaux suffisamment tôt dans le processus de conception. Le cas SUAL démontre que cette intégration doit se faire à deux niveaux dans la conception : politique et opérationnel. Si le premier niveau était présent dans le cas étudié, le second faisait défaut et n'est intervenu que très tardivement, trop pour réaliser des tests sur sites pilote (Thomke, 2003 ; Abramovici & Bancel-Charensol, 2004) et mettre en place une procédure de souscription efficace
2. La formation du réseau. Notre travail confirme le rôle essentiel de la formation dans la performance des vendeurs (Dalrymple & *al.*, 2003; Michael & *al.*, 2003). Reste qu'il s'agit d'une question complexe. Au-delà des coûts et de l'organisation à mettre en place pour mener ce travail d'évangélisation, les concepteurs doivent intégrer la nature spécifique de l'activité de vente. Comme le montre Barbier (2004) dans son étude des plateformes de ventes de véhicules d'occasion, les vendeurs se concentrent en premier lieu sur les activités les plus rentables pour eux. Ceci limite considérablement la fenêtre d'opportunité pendant laquelle ils sont disponibles pour intégrer une nouvelle procédure de

vente. Cette « saturation cognitive » des vendeurs constitue une contrainte très forte pour les équipes projet.

3. Ceci nous conduit logiquement à la question du système d'incitation à mettre en place. Les difficultés rencontrées lors du lancement du SUAL ont en effet été amplifiées par le caractère innovant et gratuit du service. Les commerciaux n'ont ainsi pas perçu le SUAL comme un service différenciant alors que, dans le même temps, la procédure de vente est jugée excessivement complexe. Ceci explique en partie la difficulté à les mobiliser. Cette question mérite toutefois que l'on s'y attarde. Le SUAL constitue en effet une rupture importante pour les vendeurs qui, en plus de la vente elle-même, doivent véritablement former les clients à son utilisation. Le service rencontre donc fort logiquement l'opposition inhérente à toute innovation dans une grande organisation (Dougherty & Hardy, 1996). Plus qu'à des erreurs du management, les difficultés rencontrées nous semblent typiques des innovations de ruptures. PSA n'est d'ailleurs pas le seul constructeur à rencontrer des difficultés lors du lancement de services télématiques. Dans leur étude du cas OnStar, Christensen & Roth (2002) montrent que GM a rencontré les mêmes difficultés lors du lancement du service, et ce en dépit des efforts de formation réalisés en amont. Dans les deux cas le problème est amplifié par la nature du service, qui n'est pas perçu par les vendeurs comme une « *killer application* », et par l'absence (ou la faiblesse dans le cas GM) d'incitatifs financiers pour vendre le service, absence qui s'explique en grande partie par les relations tendues avec la direction commerciale. La question de la conception d'un système d'incitation facilitant l'implication puis la vente d'un service innovant reste cependant ouverte. Thomke (2003) a ainsi montré, dans le cas des services bancaires, la difficulté à concevoir un système d'incitation qui, tout en facilitant l'implication des personnels de front-office lors de la conception, ne nuit pas aux performances des activités courantes. Notre cas confirme ce résultat dans le cas d'une innovation de rupture. Il pointe par ailleurs notre faible connaissance des mécanismes d'apprentissage des vendeurs et des moyens pour l'accélérer¹⁵⁵.

4.6. Epilogue

Partie de questions d'organisation des projets d'innovation, notre recherche chez PSA nous a conduit à élaborer un modèle d'aide à la conception de services innovants dont nous venons de montrer les usages possibles, tant pour analyser le déroulement du

¹⁵⁵ Ce point est important. Dans leur recherche sur les courbes d'apprentissage, Lapré & al. (2000 & 2003) montrent ainsi que les entreprises les plus performantes dans l'amélioration de leur productivité sont celles qui combinent deux types de connaissances : conceptuelles (connaissance des liens causes / effets) et opérationnelles (comment mettre en œuvre des solutions). Savoir dans quelle mesure ces concepts sont transférables aux situations de ventes constitue une question de recherche importante. Le transfert de la notion de savoir conceptuel à des processus de front-office semble en particulier délicate.

processus de conception que pour construire des outils de gestion des projets d'innovation. Il ne s'agit là que d'une première étape. Même si l'utilisation du modèle lors d'autres recherches a permis de montrer sa robustesse, un important travail reste à accomplir. En premier lieu cette validation doit continuer en multipliant les applications dans des contextes variés. Ceci nous permettra, en second lieu, de préciser à la fois le contenu du modèle (les variables de conception définies sont ainsi très générales et peuvent encore être précisées), son fonctionnement (nous n'avons fait qu'ébaucher ce que pourrait être un arbre de conception dans le domaine des services) et ses applications (structurer l'exploration, construire des outils de pilotage, etc.). Il y a là un champ de recherche en devenir.

des expertises existantes vers une cible bien spécifiée (l'exploitation au sens de March), mais d'organiser l'exploration d'un champ d'innovation. Le projet est alors cette *fiction opératoire* (Boutinet, 1990) permettant d'organiser la confrontation des points de vue, de structurer une réalité en devenir, de piloter différents horizons, de donner corps et sens à une démarche qui, autrement, risque de se diluer dans les structures de l'organisation. Nous pensons ainsi contribuer à un courant de recherche contemporain qui prend ses distances par rapport à la vision classique du projet, telle qu'elle est, par exemple, incarnée par le PMI. Le projet devient alors une composante absolument centrale des processus d'exploration (mais pas la seule, nous avons montré l'importance du pilotage stratégique à la section 3.7.) qui permettent le renouvellement continu des compétences de l'entreprise (Bowen & al., 1994 ; Davies & Hobday, 2005 ; Loch, DeMeyer & Pich, 2006 ; Lindkvist, 2007 ; Adler & Obstfeld, 2007).

De cette recherche sur les projets d'innovation découle le second axe de notre travail. L'absence de cible prédéfinie et l'incertitude inhérente à ces projets soulèvent en effet des questions méthodologiques importantes. Comment représenter et organiser l'exploration du champ constitue ainsi un problème majeur pour les acteurs. Ceci d'autant plus que, dans notre cas, il s'agissait de conception innovante dans les services, sujet peu étudié dans la littérature sur le développement de produit et l'innovation. En nous appuyant sur les théories récentes de la conception, nous avons donc proposé un modèle de conception dans les services (section 4.3 ; Lenfle, 2005) dont nous avons ensuite montré les utilisations (section 4.4 ; Lenfle, 2005). L'utilisation de ce modèle et des données organisationnelles et historiques collectées chez PSA nous a alors permis d'expliquer les problèmes rencontrés lors du lancement d'un service innovant (section 4.5 ; Lenfle & Midler, en cours de soumission). Ceci montre la continuité et la cohérence de nos deux axes de recherche.

Reste que nous sommes conscients de n'être, fort heureusement, qu'au début d'un long parcours au cœur de questions centrales à la fois pour le développement des sciences de gestion et pour les praticiens. Nous pouvons ainsi identifier plusieurs axes de travail qui découlent tant de nos recherches passées que des travaux en cours.

Le premier axe renvoie au management des projets d'innovation. La traduction organisationnelle des principes énoncés, ainsi que les outils de gestion qui peuvent en découler, constitue un champ de recherche important. Nulle doute que la multiplication des terrains et la poursuite du travail théorique permettra de préciser tant les modes de management de ces projets que leurs liens avec des modèles classiques de la littérature (processus d'exploration et organisation ambidextre, en particulier).

Le modèle de conception dans les services que nous avons proposé doit lui aussi être précisé. D'autres recherches nous ont permis de progresser dans cette voie mais n'ont pas encore donné lieu à publication. Une thèse sur l'innovation dans le domaine des services télématiques, que nous co-dirigeons actuellement avec C. Midler, ainsi

qu'une recherche chez un opérateur de télécommunication devraient permettre de poursuivre ce travail.

Enfin un troisième axe de travail se dessine actuellement. Il fait suite à des travaux, co-encadrés avec S. Ben Mahmoud-Jouini, réalisés dans le cadre du Master Projet Innovation Conception co-habilité par l'Ecole Polytechnique, L'Ecole des Mines et l'Université de Marne-la-Vallée. Le travail réalisé par deux binômes d'étudiants chez PSA entre 2004 et 2007 nous a ainsi conduit à étudier les problèmes de conception posés par les stratégies de plate-forme adoptées par les constructeurs automobiles (Ben Mahmoud-Jouini, Lenfle & Derrouseaux, 2007). Les données collectées récemment (Dussagne & Dusson, 2007) nous encouragent à poursuivre dans cette direction. Elles montrent en effet l'importance de l'architecture du produit dans la performance de conception et la stratégie des firmes, rejoignant un courant de recherche important en gestion de la conception (Baldwin & Clark, 2000 ; Sosa & al., 2004).

Bibliographie

- Abernathy W. 1978. *The Productivity Dilemma. Roadblock to Innovation in the Automobile Industry*. The John Hopkins University Press: Baltimore
- Abernathy W, Clark K. 1985. Innovation: mapping the winds of creative destruction. *Research Policy* **14**(1): pp. 3-22
- Abernathy W., Rosenbloom R. 1969. Parallel Strategies in Development Projects. *Management Science* **15**(10): pp. B486-B505
- Abernathy W., Utterback J. 1978. Patterns of industrial innovation. *Technology Review* **80**(7): pp. 2-9
- Abramovici M., Bancel-Charensol L. 2004. How to take consumer into consideration in service innovation projects? *The Service Industries Journal* **24**(1): pp. 56-78
- Adler P. 1989. Technology Strategy: A Guide to the Literatures. In R. Burgelman, R Rosenbloom (Eds.), *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 4: pp. 25-151. JAI Press Inc.
- Adler P., Clark K. 1991. Behind the learning curve: a sketch of the learning process. *Management Science* **37**(3): pp. 267-281
- Adler P. 1995. Interdepartmental Interdependence and Coordination: The Case of the Design / Manufacturing Interface. *Organization Science* **6**(2): pp. 147-167
- Adler P., Obstfeld M. 2007. The role of affect in creative projects and exploratory search. *Industrial and Corporate Change* **16**(1): pp. 19-50
- Afuah A. 2002. *Innovation Management. Strategies, Implementation and Profits*. Oxford University Press: New-York.
- Akrich M., Callon M., Latour B. 1988a. A quoi tient le succès des innovations? Deuxième épisode: l'art de choisir les bons porte-parole. *Gérer & Comprendre* **12**: 14-29
- Akrich M, Callon M, Latour B. 1988b. A quoi tient le succès des innovations? Premier épisode: l'art de l'intéressement. *Gérer & Comprendre* **11**: 4-17
- Alexander C. 1964. *Notes on the synthesis of form*. Harvard University Press: Boston, MA
- Allen TJ. 1977. *Managing the Flow of Technology*. The MIT Press: Cambridge, MA
- Allen TJ, Tushman M, Lee D. 1979. Technology Transfer as a Function of Position in the Spectrum from Research through Development to Technical Services. *The Academy of Management Journal* **22**(4): pp. 694-708
- Altshuller G. 1996. *And Suddenly the Inventor Appeared. TRIZ, the Theory of Inventive Problem Solving*. Technical Innovation Center, Inc.: Worcester, MA
- Amabile T, Conti R, Coon H, Lazenby J, Herron M. 1996. Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal* **39**(5)
- Anderson P, Tushman M. 1990. Technological discontinuities and dominant design: a cyclical model of technical change. *Administrative Science Quarterly* **35**: 604-633
- Ansoff HI. 1965a. *Corporate Strategy*. McGraw-Hill
- Ansoff HI. 1965b. The firm of the future. *Harvard Business Review* **43**(5): pp. 162-178

- Ansoff HI. 1969. *Business Strategy*. Penguin Books: Harmondsworth, England.
- Argyris C. 1965. *Organization and Innovation*. Richard D. Irwin, Inc.: Homewood, IL
- Atkinson R, Crawford L, Ward S. 2006. Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management. *International Journal of Project Management* **24**(8): pp. 687-698
- Avenier MJ. 1997. *La stratégie chemin-faisant*. Economica: Paris
- Bachelard G. 1989. *La formation de l'esprit scientifique*. Librairie philosophique J. Vrin: Paris
- Balachandra R, Friar J. 1997. Factors of Success in R&D projects and New Product Innovation: A Contextual Approach. *IEEE Transactions on Engineering Management* **44**(3): pp. 276-287
- Baldwin C, Clark K. 2000. *Design rules: the power of modularity*. The MIT Press: Cambridge, MA
- Baldwin C, Clark K. 2005. Between "knowledge" and the economy: notes on the scientific study of design. *Harvard Business School working Paper*
- Baldwin C, Clark K. 2006a. Architectural Innovation and Dynamic Competition: The Smaller "Footprint" Strategy. *Harvard Business School Working Paper*(07-014)
- Baldwin C, Clark K. 2006b. The Architecture of Participation: Does Code Architecture Mitigate Free Riding in the Open Source Development Model? *Management Science* **52**(7): pp. 1116-1127
- Balin S, Giard V. 2006. A process oriented approach to the service concepts, *IEEE SSSM06 Conference (Service Systems and Service Management)*: Troyes
- Balin S, Giard V. 2007. Problèmes méthodologiques posés par la simulation de processus de production de services, *Journal Européen des Systèmes Automatisés (APII-JESA)*, volume 41, n° 9-10
- Bancel-Charensol L, Jougoux M. 1997. Un modèle d'analyse des systèmes de production dans les services. *Revue Française de Gestion*(113): 71-81
- Barbier JY. 2004. Efficacité et transposabilité d'une plate-forme de vente. Le cas d'une enseigne de distribution de véhicules d'occasion. Thèse de Doctorat de l'Ecole Polytechnique: Paris
- Barcet A, Bonamy J. 1999. Eléments pour une théorie de l'intégration biens / services. *Economie et Sociétés, série Economie et Gestion des Services* **5**(1): 197-200
- BenMahmmoud-Jouini S. 1998. Stratégies d'offres innovantes et dynamiques des processus de conception. Le cas des grandes entreprises générales de bâtiment françaises. Thèse de Doctorat de l'Ecole Polytechnique: Paris
- BenMahmmoud-Jouini S, Charue-Duboc F, Fourcade F. 2007. Multilevel Integration of Exploration Units: Beyond the Ambidextrous Organization., *Academy of Management: Philadelphie*
- BenMahmmoud-Jouini S, Midler C. 1999. Compétition par l'innovation et dynamique des systèmes de conception dans les entreprises françaises. Réflexions à partir de la confrontation de trois secteurs. *Entreprises & Histoire*(23): 36-62
- Bettis RA, Prahalad CK. 1995. The Dominant Logic: Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal* **16**(1): pp. 5-14

- Boltanski L, Chiappelo E. 1999. *Le nouvel esprit du capitalisme*. Gallimard: Paris
- Boltanski L, Thévenot L. 1991. *De la justification. Les économies de la grandeur*. Gallimard: Paris
- Boutinet JP. 2005. *Anthropologie du projet* (5ème ed.). PUF: Paris
- Bowen K, Clark K, Holloway C, Wheelwright S. 1994. *The perpetual enterprise machine: seven keys to corporate renewal through successful product and process development*. Oxford University Press
- Bower J. 1970. *Managing the resource allocation process*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Bréchet J, Desreumaux A. 2004. Pour une théorie stratégique de l'entreprise. Projet, collectif et régulations., *13ème conférence de l'AIMS*: Normandie
- Brown SL, Eisenhardt KM. 1995. Product development: past research, present findings and future directions. *The Academy of Management Review* **20**(2): pp. 343-378
- Brown SL, Eisenhardt KM. 1997. The art of continuous change: linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations. *Administrative Science Quarterly* **42**(1): pp. 1-34
- Brown SL, Eisenhardt KM. 1998. *Competing on the edge. Strategy as structured chaos*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Burgelman R. 1983. A Process Model of Internal Corporate Venturing in the Diversified Major Firm. *Administrative Science Quarterly* **28**(2): 223-244
- Burgelman R. 1994. Fading Memories: A Process Theory of Strategic Business Exit in Dynamic Environments. *Administrative Science Quarterly* **39**(1): 24-56
- Burgelman R. 2003. *Strategy is destiny. How strategy making shapes a company's future*. The Free Press: New-York
- Burgelman R, Christensen C, Wheelwright S. 2004. *Strategic Management of Technology and Innovation* (4th ed.). McGraw Hill: Boston, MA
- Burgelman R, Grove A. 2006. Nonlinear Strategic Dynamic in Intel's Evolution. *Working Paper*, Stanford University
- Burns T, Stalker GM. 1994. *The management of innovation* (3rd ed.). Tavistock Publications
- Chanal V, Lesca H, Martinet AC. 1997. Vers une ingénierie de la recherche en sciences de gestion. *Revue Française de Gestion*.
- Chapel V. 1997. La croissance par l'innovation: de la dynamique d'apprentissage à la révélation d'un modèle industriel. Le cas Tefal. Thèse de Doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris: Paris
- Charue-Duboc F, Midler C. 1995. Le management de projet chez Rhône-Poulenc. Rapport de recherche. Centre de Recherche en Gestion, Ecole Polytechnique: Paris
- Chesbrough H. 2001. Assembling the Elephant: a Review of Empirical Studies on the Impact of Change upon Incumbent Firms. In H Chesbrough, R Burgelman (Eds.), *Comparative Studies of Technological Evolution*, Vol. 7. Elsevier Science Ltd.: London
- Chesbrough H, Rosenbloom R. 2002. The role of the business model in capturing

value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and corporate change* **11**(3): pp. 529-555

Christensen C. 1997. *The innovator's dilemma*. Harvard Business School Press: Boston, MA.

Christensen C. 2006. The Ongoing Process of Building a Theory of Disruption. *Journal of Product Innovation Management* **23**(1): pp. 39-55

Christensen C, Bower J. 1996. Customer power, strategic investment and the failure of leading firms. *Strategic Management Journal* **17**(3): 197-218

Christensen C, Raynor M. 2003. *The innovator's solution*. Harvard Business School Press: Boston, MA.

Christensen C, Roth E. 2002. OnStar: Not Your Father's General Motors (A). *Harvard Business School Case 9-602-08-1*

Ciavaldini B. 1996. Des projets aux avant-projets: l'incessante quête de réactivité. Analyse du processus de rationalisation de la conception automobile liée à l'évolution du produit en terme de complexité et d'innovation au sein du groupe PSA Peugeot Citroën. Thèse de Doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris: Paris, France

Clark K. 1983. Competition, Technical Diversity and Radical Innovation in the US Auto Industry. In R Rosenbloom (Ed.), *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 1: pp. 103-149. JAI Press Inc.

Clark K. 1985. The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution. *Research Policy* **14**(5): pp. 235-251

Clark K. 1987. Managing technology in international competition: the case of product development in response to foreign entry. In M Spence, H Hazard (Eds.), *International Competitiveness*: pp. 27-74. Ballinger Publishing Company: Cambridge

Clark K. 1989. Project scope and project performance: the effect of parts strategy and supplier involvement on product development. *Management Science* **35**(10): pp. 1247-1263

Clark K, Chew B, Fujimoto T. 1987. Product development in the world auto industry. *Brookings Papers on Economic Activity*(3): pp. 729-771

Clark K, Fujimoto T. 1991. *Product development performance. Strategy, organization and management in the world auto industry*. Harvard Business School Press: Boston, MA.

Clark K, Wheelwright S. 1992. Organizing and leading heavyweight development teams. *California Management Review* **34**(3): pp.9-28

Cleland D, Ireland L. 2002. *Project management: strategic design and implementation*. (4th ed.). McGraw-Hill: Boston, MA

Cleland D, King W. 1968. *Systems Analysis and Project Management*. McGraw-Hill: New-York

Cohen W, Levinthal D. 1994. Fortune Favored the Prepared Firm. *Management Science* **40**(2): pp. 227-251

Cohendet P, Llerena P. 1989. *Flexibilité, information et décision*. Economica: Paris, France

Cooper R. 1979. The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure. *Journal of Marketing* **43**(3): pp. 93-103

- Cooper R. 1993. *Winning at new product: accelerating the process from idea to launch* (2nd. ed.). Addison-Wesley
- Cooper R, Edgett SJ, Kleinschmidt EJ. 2006. Portfolio Management. "Fundamental for New Product Success", *Working Paper n°12*. The Product Development Institute
- Cooper R, Kleinschmidt EJ. 1995. Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management* **12**: pp. 374-391
- Curchod C. 2007. La recherche en gestion est-elle "érudition engagée" ou sismologie? La question du dialogue avec les praticiens. *Le Libellio d'AEGIS* **3**(1)
- Cusumano M. 2004. *The business of software*. The Free Press: New-York
- Cusumano M, Nobeoka K. 1998. *Thinking beyond lean*. The Free Press: New-York
- Cusumano M, Rosenbloom R. 1987. Technological Pioneering and Competitive Advantage: the Birth of the VCR Industry. *California Management Review* **29**(4): pp. 51-76
- Cusumano M, Selby R. 1995. *Microsoft Secrets*. The Free Press: New-York
- Cyert R, March J. 1963. *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall: Englewoods Cliffs, N.J.
- Dalrymple D, Cron W, DeCarlo T. 2004. *Sales Management* (8th ed.). Wiley
- David A. 1998. Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. *Cahiers du DMSP*(265)
- David A. 2000a. La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management? In A David, A Hatchuel, R Laufer (Eds.), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion.*: pp. 193-214. Vuibert: Paris
- David A. 2000b. Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion: trois hypothèses revisitées. In A David, A Hatchuel, R Laufer (Eds.), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion.*: pp.83-110. Vuibert: Paris
- Davies A, Hobday M. 2005. *The Business of Projects*. Cambridge University Press: Cambridge
- Declerck R, Debourse JP, Navarre C. 1983. *Méthode de direction générale: le management stratégique de l'entreprise*. Dunod: Paris
- di Benedetto A. 1999. Identifying the Key Success Factors in New Product Launch. *Journal of Product Innovation Management* **16**(6): pp. 530-544
- Dougherty D. 1996. Organizing for innovation. In S Clegg, C Hardy, W Nord (Eds.), *Handbook of Organization Studies*. Sage Publications: London
- Dougherty D, Hardy C. 1996. Sustained product innovation in large, mature organizations: overcoming innovation-to-organization problems. *Strategic Management Journal* **39**(5): 1120-1153
- Dumez H. 2007. Comment (ne pas) être publié dans une revue américaine. Atelier d'écriture avec P. Duguid. *Le Libellio d'AEGIS* **3**(1): 10-13
- Duncan W. 1996. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute Publishing Division
- Dutton J, Thomas A. 1984. Treating progress functions as managerial opportunities. *Academy of Management Review* **9**(2): 235-247

- Edmondson AC, Mc Namus SE. 2007. Methodological Fit in Management Field Research. *Academy of Management Review* **32**(4): pp. 1155-1179
- Eiglier P, Langeard E. 1987. *Servuction. Le marketing des services*. Edisciences International: Paris, France
- Eisenhardt KM. 1989a. Building theories from case study research. *Academy of Management Review* **14**(4): 532-550
- Eisenhardt KM. 1989b. Making Fast Strategic Decisions in High-Velocity Environments. *The Academy of Management Journal* **32**(3): pp. 543-576
- Eisenhardt KM, Bourgeois LJ. 1988. Politics of Strategic Decision Making in High-Velocity Environments: Toward a Mid-Range Theory. *The Academy of Management Journal* **31**(4): pp. 731-770
- Eisenhardt KM, Martin JA. 2000. Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal* **21**(10/11): pp. 1105-1121
- Eisenhardt KM, Tabrizi B. 1995. Accelerating adaptative processes: product innovation in the global computer industry. *Administrative Science Quarterly* **40**: 84-110
- Emirbayer M, Mische A. 1998. What is Agency? *American Journal of Sociology* **103**(4): pp. 963-1023
- Eppinger S. 1991. Model-based approaches to managing concurrent engineering. *Journal of Engineering Design* **2**(4): pp. 283-290
- Fernez-Walch S, Triomphe C. 2004. Le management multi-projets: définitions et enjeux. In G Garel, V Giard, C Midler (Eds.), *Faire de la recherche en management de projet*. Vuibert: Paris
- Flipo JP. 2001. *L'innovation dans les activités de services*. Editions d'Organisation: Paris, France
- Freeman C, Soete L. 1997. *The Economics of Industrial Innovation* (3rd ed.). The MIT Press: Cambridge, MA
- Fujimoto T. 1993. Comparing performance and organization of product development across firms, regions and industries: the applicability of the automobile case. In H Eto (Ed.), *R&D strategies in Japan*: pp. 143-175. Elsevier Science Publishers B.V
- Fujimoto T. 1999. *The Evolution of a Manufacturing System at Toyota*. Oxford University Press: Oxford
- Fujimoto T. 2000. Shortening lead time through early problem-solving: a new round of capability-building competition in the auto industry. In U Jürgens (Ed.), *New product development and production networks*: pp. 23-53. Springer Verlag.
- Gaddis P. 1959. The Project Manager. *Harvard Business Review* **37**(3): pp. 89-97
- Gadrey J. 2003. *Socio-économie des services*. La Découverte: Paris
- Gaillard JM. 1998. *Marketing et gestion de la Recherche & Développement*. Economica: Paris
- Galbraith J. 1971. Matrix Organizations Design. *Business Horizons*(February)
- Galbraith J. 1973. *Designing Complex Organizations*. Addison-Wesley: Reading, MA
- Gallouj F, Weinstein O. 1997. Innovation in services. *Research Policy* **26**: 537-556
- Garel G. 1998a. Analyse d'une performance de co-développement. *Revue Française de Gestion*(119)

Garel G. 1998b. Mémoire pour l'habilitation à diriger des recherches. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne: Paris

Garel G. 2003. Pour une histoire de la gestion de projet. *Gérer & Comprendre*(74): pp. 77-89

Garel G, Giard V, Midler C. 2004. *Faire de la recherche en management de projet*. Vuibert: Paris

Garel G, Midler C. 1998. An analysis of co-developement performance in automotive development processes: a case study testing a win-win hypothesis, *Fifth International Product Development Conferenc*: Como, Italy

Gastaldi L, Midler C. 2005. Exploration concourante et pilotage de la recherche. Une entreprise de spécialités chimiques. *Revue Française de Gestion* **31**(155): pp. 173-189

Gawer A. 2000. The organization of platform leadership: an empirical investigation of intel's management processes aimed at fostering complementary innovation by third parties. MIT: Boston, MA

Gersick C. 1988. Time and transition in work teams: toward a new model of group development. *Academy of Management Journal* **31**(1): 9-41

Giard V. 2004. Ingénierie des services. In P Baranger (Ed.), *La chaîne de valeur*. Presses Universitaires de Rennes: Rennes

Giard V, Midler C. 1993. *Pilotages de projets et entreprises*. Economica: Paris

Girin J. 1981. Quel paradigme pour la recherche en gestion? *Economie et Sociétés, série Sciences de Gestion* **XV**(10-12)

Girin J. 1989. L'opportunisme méthodique dans les recherches sur la gestion des organisations, *AFCET, Collège de systématique, La recherche-action en action et en question*: Ecole Centrale de Paris

Girin J. 1990. L'analyse empirique des situations de gestion. In AC Martinet (Ed.), *Epistémologies et Sciences de Gestion*. Economica: Paris

Glaser B, Strauss A. 1967. *The discovery of grounded theory. Strategies for qualitative research*. Aldine Publishing Company: Chicago

Goffman E. 1974. Field Research. *Journal of Contemporary Ethnography* **18**(2): pp. 121-132

Golden-Biddle K, Locke K. 1997. *Composing Qualitative Research*. Sage Publications: Thousand Oaks, CA

Gosling F. 1999. The Manhattan Project. US Department of Energy (DOE/MA-0001 - 01/99)

Grönroos C. 1990. *Service Management and Marketing: Managing the moments of Truth in Service Competition*. Lexington Books: New-York

Groves L. 1962. *Now It Can Be Told. The Story of the Manhattan Project*. Da Capo Press: New-York

Hamel G, Prahalad CK. 1990. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review* **70**(3): pp. 79-91

Hamel G, Prahalad CK. 1991. Corporate Imagination and Expeditionary Marketing. *Harvard Business Review* **69**(4): pp. 81-92

Hamel G, Prahalad CK. 1994. *Competing for the Future*. Havard Business School Press: Boston, MA

- Hargadon A. 1998. Firms as knowledge brokers: lessons in pursuing continuous innovation. *California Management Review* **40**(3)
- Hargadon A, Sutton R. 1996. Brainstorming Groups in Context: Effectiveness in a Product Design Firm. *Administrative Science Quarterly* **41**(4): pp. 685-718
- Hatchuel A. 1994a. Apprentissages collectifs et activité de conception. *Revue Française de Gestion*(99): pp. 109-120
- Hatchuel A. 1994b. Les savoirs de l'intervention en entreprise. *Entreprises & Histoire*(7)
- Hatchuel A. 1996. Théories de la conception: trois approches. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris
- Hatchuel A. 2000. Quel horizon pour les sciences de gestion? Vers une théorie de l'action collective. In A David, A Hatchuel, R Laufer (Eds.), *Les nouvelles fondations des sciences de gestion.*, Vol. pp. 7-44. Vuibert: Paris
- Hatchuel A, LeMasson P, Weil B. 2006. From NPD to NDS: how companies manage innovation fields. In R Verganti, T Buganza (Eds.), *13th International Product Development Management Conference*, Vol. 2: pp. 759-774: Milano
- Hatchuel A, Molet H. 1986. Rational modelling in understanding and aiding decision-making. *European Journal of Operational Research* **24**(pp. 178-186)
- Hatchuel A, Weil B. 1999. Design-oriented organizations. Towards a unified theory of design activities, *6th International Product Development Management Conference*: Churchill College, Cambridge, UK
- Hatchuel A, Weil B. 2002. La théorie C-K: fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception, *Colloque "Sciences de la conception"*: Lyon
- Hayes R, Abernathy W. 1980. Managing our way to economic decline. *Harvard Business Review*: pp. 67-77
- Henderson R, Clark K. 1990. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly* **35**(1): pp. 9-30
- Hill TP. 1977. On Goods and services. *Review of Income and Wealth* **23**(4)
- Hitch C. 1962. The New Approach to Management in the U.S. Defense Department. *Management Science* **9**(1): pp. 1-8
- Hitch C. 1963. Plans, Programs and Budgets in the Department of Defense. *Operations Research* **11**(1): pp. 1-17
- Holmberg G, LeMasson P, Segrestin B. 2003. How to manage the exploration of innovation fields? Toward a renewal of prototyping roles and uses, *EURAM Conference*: Milan
- Hughes T. 1998. *Rescuing Prometheus*. Vintage Books: New-York
- Hultink E, Atuahene-Gima K. 2000. The Effect of Sales Force Adoption on New Product Selling Performance. *Journal of Product Innovation Management* **17**(6): pp. 435-450
- Iansiti M. 1998. Technology Integration. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Iansiti M, Clark K. 1994. Integration and dynamic capabilities: evidence from product development in automobiles and mainframe computers. *Industrial and Corporate Change* **3**(3): pp. 507-605

- Imai K, Nonaka I, Takeuchi H. 1985. Managing the new product development process: how Japanese companies learn and unlearn. In K Clark, R Hayes, C Lorenz (Eds.), *The Uneasy alliance. Managing the productivity – technology dilemma.*: pp. 337-376. Harvard Business School Press: Boston, MA.
- Jallat F. 2000. Le management de l'innovation dans les entreprises de services: spécificité des processus et facteurs de performances. In A Bloch, D Manceau (Eds.), *De l'idée au marché*. Vuibert: Paris
- Jelliman P. 1999. La fabrication d'urgence pour mobiliser une organisation sur une menace potentielle. Thèse de Doctorat de l'Ecole Polytechnique: Paris
- Joffre P, Aurégan P, Chédotel F, Tellier A. 2006. *Le management stratégique par le projet*. Economica: Paris
- Judson K, Schoenbachler D, Gordon G, Ridnour R, Weilbacker D. 2006. The new product development process: let the voice of the salesperson be heard. *Journal of Product & Brand Management* **15**(2/3): pp. 194-202
- Kelly C. 2007. *The Manhattan Project*. Black Dog & Leventhal: New-York
- Kelly P, Kranzberg M. 1978. *Technological Innovation: A Critical Review of Current Knowledge*. San Francisco Press, Inc.: San Francisco
- Kessler A. 1998. *The creative supplier*. Thèse de Doctorat de l'Ecole Polytechnique: Paris
- Khurana S, Rosenthal R. 1998a. Integrating the Fuzzy Front End of New Product Development. *Sloan Management Review* **38**(2): 103-121
- Khurana S, Rosenthal R. 1998b. Towards Holistic Front Ends in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management* **15**(1): 57-74
- Kim W, Mauborgne R. 2005. *Blue Ocean Strategy*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Kingman-Brundage J. 1989. The ABCs of service blueprinting. In MJ Bitner, LA Crosby (Eds.), *Designing a winning service strategy*. American Marketing Association
- Kline S, Rosenberg N. 1986. An overview of innovation. In R Landau, N Rosenberg (Eds.), *The Positive Sum Strategy*: pp. 275-305. National Academy Press: Washington
- Kogut B, Zander U. 1992. Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology. *Organization Science* **3**(3): pp. 383-397
- Kogut B, Zander U. 1996. What firms do? Coordination, identity and learning. *Organization Science* **7**(5): pp. 502-518
- Krishnan V, Eppinger S, Whitney D. 1997. A Model-Based Framework to Overlap Product Development Activities. *Management Science* **43**(4): pp. 437-451
- Krishnan V, Ulrich K. 2001. Product development decisions: a review of the literature. *Management Science* **47**(1): 1-21
- Larson E. 2004. Project Management Structures. In P Morris, J Pinto (Eds.), *The Wiley Guide to Managing Projects*. Wiley
- Latour B. 1989. *La science en action*. Gallimard: Paris, France
- Lawrence R, Lorsch JW. 1967a. Differentiation and Integration in Complex Organizations. *Administrative Science Quarterly* **12**(1): pp. 1-47

- Lawrence R, Lorsch JW. 1967b. New Management Job: The Integrator. *Harvard Business Review*(November-December)
- Lawrence R, Lorsch JW. 1967c. *Organization and Environment. Managing Differentiation and Integration*. Irwin
- Le Nagard-Assayag E, Manceau D. 2005. *Marketing des Nouveaux Produits*. Dunod: Paris
- LeMasson P. 2000. La gestion des connaissances pour l'innovation. Une revue de la littérature. Centre de Gestion Scientifique - ENSMP: Paris
- LeMasson P. 2001. De la R&D à la RID modélisation des fonctions de conception et nouvelles organisations de la R&D. Thèse de Doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris: Paris
- LeMasson P, Hatchuel A, Weil B. 2001. De nouveaux principes pour le management du processus d'innovation. In AFITEP (Ed.), *Innovation, conception. et projets*: Paris
- LeMasson P, Magnusson P. 2002. Towards an understanding of user contribution to the design of mobile telecommunication services, *9th International Product Development Conference*: Nice, France
- LeMasson P, Weil B, Hatchuel A. 2006. *Les processus d'innovation*. Hermès: Paris
- Lemoigne JL. 1995. *Les épistémologies constructivistes*. PUF: Paris
- Lenfle S. 1997. La gestion des projets d'innovation en amont des filières industrielles: l'exemple d'Usinor. Mémoire de DEA. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées: Paris
- Lenfle S. 2001. Compétition par l'innovation et organisation de la conception dans les industries amont. Le cas d'Usinor. Thèse de Doctorat de l'Université de Marne-la-Vallée: Champs-sur-Marne
- Lenfle S. 2004a. Innovation in services: the contribution of design theory., *11th International Product Development Management Conference*: Dublin
- Lenfle S. 2004b. Peut-on gérer l'innovation par projet? In G Garel, V Giard, C Midler (Eds.), *Faire de la recherche en management de projet*: pp. 35-54. Vuibert: Paris
- Lenfle S. 2005. L'innovation dans les services: les apports de la théorie de la conception. *Economies et Sociétés, série "Economie et Gestion des Services" XXXIX*(11-12): pp. 2011-2036
- Lenfle S. 2007. Innovation and projects: the ambiguity of the literature and its implications, *IRNOP VIII Conference*: Brighton, UK
- Lenfle S, Baldwin C. 2007a. From Manufacturing to Design: An Essay on the Work of Kim B. Clark. *Harvard Business School Working Paper*(07 - 057)
- Lenfle S, BenMahmmoud-Jouini S, Derrousseaux C. 2007b. Product Development in a Platform-Driven Organization: Toward Platform Lifecycle Management, *Academy of Management*: Philadelphie
- Lenfle S, Gautier F. 2004. L'avant-projet: définition et enjeux. In G Garel, V Giard, C Midler (Eds.), *Faire de la recherche en management de projet*: pp. 11-34. Vuibert: Paris
- Lenfle S, Midler C. 2002. Stratégies d'innovation et organisation de la conception dans les entreprises amont. Enseignements d'une recherche chez Usinor. *Revue Française de Gestion*(140): 89-106

- Lenfle S, Midler C. 2003a. Innovation in automotive telematic services: characteristics of the field and management principles. *International Journal of Automotive Technology and Management* 3(1/2): 144-159
- Lenfle S, Midler C. 2003b. Management de Projet et Innovation. In P Mustar, H Penan (Eds.), *Encyclopédie de l'innovation*: pp. 49-70. Economica: Paris
- Lenfle S, Midler C. 2006. The launch of innovative services: lessons from automotive telematics. In T Buganza, R Verganti (Eds.), *13th International Product Development Conference*, Vol. 2: pp. 805-821: Milano
- Leonard-Barton D. 1992. Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal* 13(Special Issue, Summer): pp. 111-125
- Leonard-Barton D. 1994. Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal* 13(Special Issue, Summer): pp. 111-125
- Leonard D. 1995. *Wellsprings of Knowledge*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Leonard D, Rayport J. 1997. Spark Innovation Through Empathic Design. *Harvard Business Review*(November-December)
- Leonard D, Swap W. 1999. *When sparks fly. Harnessing the power of group creativity*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Levitt T. 1975. Marketing Myopia. *Harvard Business Review*: pp. 26-44
- Lieberman MB, Montgomery DB. 1988. First-mover advantage. *Strategic Management Journal* 9(6): 41-58
- Lindkvist L. 2007. Project Organization - Exploring its adaptation properties, *European Academy of Management*: Paris
- Loch C, DeMeyer A, Pich M. 2006. *Managing the Unknown. A New Approach to Managing High Uncertainty and Risks in Projects*. John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, New Jersey
- Lovelock C. 1984. Developing and implementing new services. In W George, C Marshall (Eds.), *Developing new services*. American Marketing Association
- Lovelock C, Wirtz J, Lapert D. 2004. *Marketing des Services*. Pearson Education: Paris, France
- Lundin RA, Wirdeus H. 1990. Interactive research. *Scandinavian Journal of Management* 6(2): 125-152
- Lynn LS, Morone JG, Paulson AS. 1996. Marketing and discontinuous innovation: the probe and learn process. *California Management Review* 38(3): 8-37
- MacKenzie D. 1990. *Inventing Accuracy. A Historical Sociology of Nuclear Missile Guidance*. The MIT Press: Cambridge, MA
- Maidique M, Zirger B. 1985. The new product development cycle. *Research Policy* 14: pp. 299-313
- Maidique M, Zirger B. 1990. A Model of New Product Development: an Empirical Test. *Management Science* 36(7): pp. 867-883
- Malcolm D, Roseboom J, Clark C, Fazar W. 1959. Application of a Technique for Research and Development Program

- Evaluation. *Operations Research* 7(5): pp. 646-669
- Maniak R, Midler C, Lenfle S. 2007. Tracking the routes of innovation across projects: a multi-case perspective, *14th International Product Development Management Conference*: Porto
- March J. 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science* 2(1)
- March J, Sproull L, Tamuz M. 1991. Learning from samples of one or fewer. *Organization Science* 2(1)
- Marples D. 1961. The decisions of engineering design. *IEEE Transactions of Engineering Management* 2(pp. 55-71)
- Marsh S, Stock G. 2003. Building Dynamic Capability in New Product Development through Intertemporal Integration. *Journal of Product Innovation Management* 20(2): pp. 136-148
- Marsh S, Stock G. 2006. Creating Dynamic Capabilities: The Role of Intertemporal Integration, Knowledge Retention, and Interpretation. *Journal of Product Innovation Management* 23(4): pp. 442-436
- Martinet AC. 1990. *Epistémologies et Sciences de Gestion*. Economica: Paris
- McCormack A, Rusnak J, Baldwin C. 2006. Exploring the Structure of Complex Software Designs: An Empirical Study of Open Source and Proprietary Code. *Management Science* 52(7)
- McCormack A, Verganti R, Iansiti M. 2001. Developing Products on "Internet Time": the Anatomy of a Flexible Development Process. *Management Science* 47(1): pp. 133-150
- Meyer M, Lehnerd A. 1997. *The Power of Product Platforms: Building Value and Cost Leadership*. The Free Press: New-York
- Michael K, Rochford L, Wotruba T. 2003. How New Product Introductions Affect Sales Management Strategy: The Impact of Type of "Newness" of the New Product. *Journal of Product Innovation Management* 20(4): pp. 270-283
- Midler C. 1994. Evolution des règles de gestion et processus d'apprentissage. In A Orléan (Ed.), *Analyse économique des conventions*. PUF: Paris
- Midler C. 1996a. Du management de projet aux nouvelles rationalisations de la conception. *Cahiers du CRG*(13)
- Midler C. 1996b. *L'auto qui n'existait pas* (2nd ed.). Dunod: Paris, France
- Midler C. 1996c. Modèles gestionnaires et régulation économique de la conception. In Gd Terssac, E Friedberg (Eds.), *Coopération et conception*. Octares Editions: Toulouse
- Midler C. 2004. Apprentissage organisationnel et méthode de recherche-intervention en gestion. Réflexions à partir de l'expérience des recherches sur l'innovation au CRG, *colloque ISEOR*: Lyon
- Miles M. 1979. Qualitative data as attractive nuisance: the problem of analysis. *Administrative Science Quarterly* 24(4): pp. 590-601
- Miles M, Huberman M. 1994. *Qualitative Data Analysis* (2nd ed.). Sage Publications
- Millard A. 1990. *Edison and the Business of Innovation*. The John Hopkins University Press: Baltimore

- Mintzberg H. 1978. Patterns in Strategy Formation. *Management Science* **24**(9): pp. 934-948
- Mintzberg H. 1979a. An Emerging Strategy of "Direct" Research. *Administrative Science Quarterly* **24**(4): pp. 582-589
- Mintzberg H. 1979b. *The Structuring of Organizations: A Synthesis of the Research*. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ
- Mintzberg H, McHugh A. 1985a. Strategy Formation in an Adhocracy. *Administrative Science Quarterly* **30**(2): pp. 160-197
- Mintzberg H, Waters J. 1985b. Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal* **6**(3): pp. 257-272
- Mohr L. 1982. *Explaining Organizational Behavior*. Josey-Bass Publishers: San Francisco
- Moisdon JC, Weil B. 1998. La capitalisation technique pour l'innovation: expériences dans la conception automobile. *Cahiers de recherche du GIP - Mutations Industrielles*(76)
- Morris P. 1997. *The Management of Projects* (Paperback ed.). Thomas Telford: London
- Mowery D, Rosenberg N. 1979. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research Policy* **8**(2): pp. 103-153
- Myers S, Marquis D. 1969. *Successful Industrial Innovation*. National Science Foundation: Washington, DC
- Navarre C. 1992. De la bataille pour mieux produire à la bataille pour mieux concevoir. *Gestion* **2000**(6): pp. 13-30
- Navarre C. 1993. Pilotage stratégie de la firme et gestion de projet: de Ford et Taylor à AGILE et I.M.S. In V Giard, C Midler (Eds.), *Pilotage de projets et entreprises*. Economica: Paris
- NBER. 1962. *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton University Press: Princeton
- Nelson R. 1959a. The economics of invention: a survey of the literature. *The Journal of Business* **32**(2): pp. 101-127
- Nelson R. 1959b. The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy* **67**(3): pp. 297-306
- Nelson R, Wright G. 1992. The Rise and Fall of American Technological Leadership: The Postwar Era in Historical Perspective. *Journal of Economic Literature* **30**(4): pp. 1941-1964
- Nevins J, Whitney D. 1989. *Concurrent Design of Products and Processes: A Strategy for the Next Generation in Manufacturing*. McGraw-Hill: Boston, MA
- Nonaka I. 1988a. Creating Organizational Order Out of Chaos: Self-Renewal in Japanese Firms. *California Management Review* **30**(3): pp. 57-73
- Nonaka I. 1988b. Toward Middle-Up-Down Management: Accelerating Information Creation. *Sloan Management Review* **29**(3): pp. 9-18
- Nonaka I. 1991. The Knowledge-Creating Company. *Harvard Business Review*(November-December)
- Nonaka I. 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science* **5**(1): 14-37
- Nonaka I, Keney M. 1991. Toward a new theory of innovation management: a case

- study comparing Apple and Canon. *Journal of Engineering and Technology Management* **8**: 67-83
- Nonaka I, Takeuchi H. 1986. The new new product development game. *Harvard Business Review*(64): pp. 137-146
- Nonaka I, Takeuchi H. 1995. *The knowledge-creating company*. Oxford University Press
- O'Reilly III C, Tushman M. 2004. The Ambidextrous Organization. *Harvard Business review*
- Pahl G, Beitz W. 1996. *Engineering Design: A Systematic Approach* (2nd english ed.). Springer: London
- Pelz D, Andrews F. 1966. *Scientists in Organizations. Productive Climate for Research and Development*. John Wiley and Sons, Inc.: New-York
- Penrose E. 1959. *The theory of the growth of the firm*. John Wiley: New-York
- Penrose E. 1960. The Growth of the Firm. A Case Study: the Hercule Powder Company. *Business History Review* **XXXIV**: pp. 1-23
- Peters T, Waterman R. 1983. *Le prix de l'excellence*. InterEditions: Paris
- Pettigrew A. 1990. Longitudinal Field Research on Change: Theory and Practice. *Organization Science* **1**(3): pp. 267-292
- Pich M, Loch C, DeMeyer A. 2002. On Uncertainty, Ambiguity and Complexity in Project Management. *Management Science* **48**(8): pp. 1008-1023
- Popper K. 1934. *La logique de la découverte scientifique*. Bibliothèque historique Payot: Paris
- Porter M. 1983. The Technological Dimension of Competitive Strategy. In R Rosenbloom (Ed.), *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 1: pp. 1-34. JAI Press Inc
- Prahalad CK, Bettis RA. 1986. The Dominant Logic: A New Linkage between Diversity and Performance. *Strategic Management Journal* **7**(6): pp. 485-501
- Prahalad CK, Doz Y, Angelmar R. 1989. Assessing the Scope of Innovations: A Dilemma for Top Management. In R Burgelman, R Rosenbloom (Eds.), *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 4: pp. 257-281. JAI Press Inc.
- Pras B, Tarondeau JC. 1979. Typologie des recherches en gestion. *Enseignement & Gestion*(9): pp. 5-11
- Rajatanavin R, Speece M. 2004. The sales force as an information transfer mechanism for new service development in the Thai insurance industry. *Journal of Financial Services Marketing* **8**(3): pp. 244-258
- Reinertsen DG. 1999. Taking the fuzziness out of the fuzzy front end. *Research Technology Management*: 25-31
- Rhodes R. 1986. *The Making of the Atomic Bomb*. Simon & Schusters: New-York
- Rogers E. 1983. *Diffusion of Innovations*. The Free Press: New-York
- Rosenberg N. 1982. *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press: New-York
- Rosenbloom R. 1978. Technological Innovation in Firms and Industries: An Assessment of the State of the Art. In P Kelly, M Kranzberg (Eds.), *Technological Innovation: A Critical Review of Current Knowledge*. San Francisco Press: San Francisco

- Royer I. 2003. Why Bad Projects Are So Hard to Kill? *Harvard Business Review* **81**(2): pp. 48-56
- Rubenstein A. 1964. Organizational Factors Affecting Research and Development Decision-Making in Large Decentralized Companies. *Management Science* **10**(4): pp. 618-633
- Sapolsky H. 1972. *The Polaris System Development*. Harvard University Press: Cambridge, MA
- Sapolsky H. 2003. Inventing Systems Integration. In A Prencipe, A Davies, M Hobday (Eds.), *The Business of Systems Integration*: pp. 15-34. Oxford University Press: Oxford
- Sastry A. 1997. Problems and Paradoxes in a Model of Punctuated Organizational Change. *Administrative Science Quarterly* **42**(2): pp. 237-275
- Schein EH. 1987. *The clinical perspective in fieldwork*. Sage Publications: Beverly Hills
- Scheuing E, Johnson E. 1989. A proposed model for new service development. *Journal of Service Marketing* **3**(2): 25-34
- Schön D. 1983. *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Basic Books: New-York
- Schumpeter J. 1951. *Capitalisme, socialisme et démocratie*. Bibliothèque historique Payot: Paris
- Serber R. 1992. *The Los Alamos Primer. The First Lectures on How to Build an Atomic Bomb*. University of California Press: Berkeley
- Shapiro C, Varian H. 1999. The art of standards wars. *California Management Review* **41**(2)
- Shenhar A. 2001. One Size does not Fit All Projects: Exploring Classical Contingency Domains. *Management Science* **47**(3): pp. 394-414
- Shenhar A, Dvir D. 1996. Toward a typological theory of project management. *Research Policy* **25**(4): pp. 607-632
- Shenhar A, Dvir D. 2004. How projects differ, and what to do about it. In P Morris, J Pinto (Eds.), *The Wiley Guide to Managing Projects*: pp. 1265-1286. Wiley: New-York
- Shenhar A, Dvir D. 2007. *Reinventing Project Management*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Shostack GL. 1981. How to design a service? In W George, J Donnelly (Eds.), *Marketing of services*. American Marketing Association
- Simon H. 1996. *The sciences of the artificial* (3rd ed.). MIT Press: Boston, MA
- Sitkin S. 1992. Learning through failure: The strategy of small losses. In B Staw, L Cummings (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, Vol. 14. JAI Press Inc.
- Smyth H. 1945. *Atomic Energy for Military Purposes*. Princeton University Press. Reprinted in *Reviews of Modern Physics*, vol. 17 n°4, pp. 351-471: Princeton
- Sosa M, Eppinger S, Rowles C. 2003. Identifying Modular and Integrative Systems and Their Impact on Design Team Interactions. *ASME Journal of Mechanical Design* **125**: pp. 240-252
- Sosa M, Eppinger S, Rowles C. 2004. The Misalignment of Product Architecture and Organizational Structure in Complex

- Product Development. *Management Science* **50**(12): pp. 1674-1689
- Stalk G, Hout T. 1990. *Competing against time*. The Free Press: New-York
- Stengers I. 1993. *L'invention des sciences modernes*. La Découverte: Paris
- Suddaby R. 2006. What grounded theory is not. *Academy of Management Journal* **49**(4): pp. 633-642
- Suh NP. 1990. *Principles of Design*. Oxford University Press: New-York
- Teece D, Pisano G, Shuen. 1997. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal* **18**(7): pp. 509-533
- Terwiesch C, Bohn R. 2001a. Learning and Process Improvement during Production Ramp-up. *International Journal of Production Economics* **70**: 1-19
- Terwiesch C, Loch C, De Meyer A. 2002. Exchanging Preliminary Information in Concurrent Engineering: Alternative Coordination Strategies. *Organization Science* **13**(4): pp. 402-419
- Terwiesch C, Xu Y. 2001b. The Hidden Cost of Process Change during Production Ramp-up. *Working Paper*, Warthon School
- Thiétart RA. 2003. *Méthodes de recherche en management*. Dunod: Paris
- Thomke S. 1998. Managing Experimentation in the Design of New Products. *Management Science* **44**(6): pp. 743-762
- Thomke S. 2003a. *Experimentation Matters*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Thomke S. 2003b. R&D comes to service. Bank of America's pathbreaking experiment. *Harvard Business Review*: 71-79
- Thomke S, Fujimoto T. 2000. The effect of "front-loading" problem-solving on product development performance. *Journal of Product Innovation Management* **17**(2): pp. 128-142
- Thomke S, von-Hippel E, Franke R. 1998. Modes of experimentation: an innovation process - and competitive - variable. *Research Policy* **27**: pp. 351-332
- Thompson JD. 1967. *Organizations in Action*. McGraw-Hill: New-York
- Tornatzky L, Eveland J, Boylan M, Johnson EC, Roitman D, Schneider J. 1983. *The Process of Technological Innovation: Reviewing the Literature*. National Science Foudation: Washington D.C.
- Tushman M, Anderson P. 1986. Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly* **31**: pp. 439-465
- Tushman M, O'Reilly III C. 1996. Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change. *California Management Review* **38**(4): pp. 8-30
- Ulrich K, Eppinger S. 2004. *Product Design and Development* (3rd ed.). Irwin-Mc Graw Hill: New-York
- Ulwick A. 2002. Turn your customer input into innovation. *harvard Business Review*: 5-11
- Usunier JC, Easterby-Smith, Thorpe R. 1993. *Introduction à la recherche en gestion*. Economica: Paris

- Utterback J. 1994. *Mastering the dynamics of innovation*. Harvard Business School Press: Boston, MA
- Van de Ven A. 1986. Central problems in the management of innovation. *Management Science* **32**(5): 590-607
- Van de Ven A, Angle H, Poole S. 1989. *Research on the management of innovation*. Harper Row: New-York
- Van de Ven A, Huber G. 1990. Longitudinal Field Research Methods for Studying Process of Organizational Change. *Organization Science* **1**(3): pp. 213-219
- Van de Ven A, Polley D, Garud R, Venkataraman S. 1999. *The innovation journey*. Oxford University Press: New-York
- Villette M. 1994. *L'art du stage en entreprise*. La Découverte: Paris
- Vissac-Charles V. 1995. Dynamique des réseaux et trajectoire de l'innovation. Application à la gestion de projet. Thèse de Doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris: Paris
- Von Hippel E. 2005. *Democratizing Innovation*. The MIT Press: Cambridge, MA
- Von Hippel E, Thomke S. 2002. Customers as innovators: a new way to create value. *Harvard Business Review*: 74-81
- Von Hippel E, Thomke S, Sonnack M. 1999. Creating breakthroughs at 3M. *Harvard Business Review*: 74-81
- vonKrogh G, Ichijo K, Nonaka I. 2000. *Enabling Knowledge Creation*. Oxford University Press: New-York
- Weick K. 2007. The generative properties of richness. *Academy of Management Journal* **50**(1): pp. 14-19
- Weil B. 1999. Conception collective, coordination et savoirs. Les rationalisations de la conception automobile. Thèse de Doctorat de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris: Paris
- Wheelwright S, Clark K. 1992a. Creating project plan to focus product development. *Harvard Business Review*(March-April): pp. 70-82
- Wheelwright S, Clark K. 1992b. *Revolutionizing product development. Quantum leaps in speed, efficiency and quality*. The Free Press: New-York.
- Womack J, Jones D, Roos D. 1991. *The machine that changed the world*. Rawson Associates: New-York
- Wotruba T, Rochford L. 1995. The Impact of Product Introduction on Sales Management Strategy. *Journal of Personal Selling & Sales Management* **XV**(1): pp. 35-51
- Yin R. 2003. *Case Study Research. Design and Methods*. (3rd ed.). Sage Publications: Thousand Oaks, CA
- Youker R. 1977. Organizational Alternatives for Project Managers. *Project Management Quarterly* **VIII**(1)
- Zaltman G, Duncan R, Holbeck J. 1973. *Innovations and organizations*. John Wiley & Sons: New-York
- Zeithaml V, Parasuraman A, Berry. L. 1990. *Delivering Quality Services*. The Free Press: New-York